COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SEANCES

DE

L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

(MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE)

RÉDIGÉS

PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME TRENTE-QUATRIÈME

ANNÉE 1947

N° 3. — Séances des 4 et 11 Février 1948

PARIS

ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(7e Arr')

5 APR. 1948

NOTE

SUR L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

Ses Travaux
et les Comptes Rendus de ses Séances

L'Académie d'Agriculture de France a été fondée sous Louis XV et reconnue établissement d'utilité publique par décret du 28 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole et à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compté dans son sein, à côté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Son activité ne s'est jamais ralentie même aux heures les plus sombres de notre histoire. A l'heure actuelle, il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait abordés.

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc...), ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont exposés et discutés au cours des séances hebdomadaires publiques de l'Académie par des maîtres spécialement qualifiés.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités avec lesquels ils sont exposés et discutés, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

(suite page III)

SÉANCE DU 4 FÉVRIER 1948

Présidence de M. QUINIER

LES VENDANGES DE 1947

M. Roger. — C'était du soleil que l'on enfermait avec les raisins dans les hottes et les tonneaux au cours des dernières vendanges. Les grappes étaient saines, saturées de chaleur, d'une belle coloration, d'une parfaite maturité, tout imprégnées de la longue insolation dont elles bénéficiaient depuis le mois de juin. Bien que la sortie des bourgeons ait été lente, la cueillette a pu se faire, sous une température idéale, en avance d'une quinzaine de jours sur l'époque habituelle. Grâce à la bonne constitution des moûts, la fermentation s'est développée sans grande difficulté. Les vins obtenus sont de haute qualité, avec du bouquet, un degré élevé, une acidité normale. L'année 1947 comptera parmi les années de grands vins, elle ne manquera pas d'accroître la traditionnelle renommée de notre production.

Malheureusement elle a été bien décevante au point de vue du rendement et elle laisse entrevoir à ce point de vue un avenir bien incertain. Sa récolte avec ses 39.044.190 hectolitres de vin pour la métropole est légèrement inférieure à la moyenne des cinq récoltes de guerre de 1940 à 1944 qui avait dépassé 40 millions d'hectolitres. Elle se détache nettement des récoltes des sept années antérieures à 1940 dont la moyenne avait été de 59 millions d'hectolitres. Il est clair que nous sommes encore, trois ans après la cessation des hostilités, dans un cycle de récoltes déficitaires alors que, dès la fin de la guerre précédente, dès 1919, le vignoble avait repris son essor et nous étions aussitôt entrés dans l'ère des récoltes abondantes de plus de 50 millions d'hectolitres. La crise n'avait été que passagère et elle n'avait pas survécu aux circonstances essentiellement temporaires qui lui avaient donné naissance.

Sans doute la récolte de 1947 marque un certain progrès sur les deux récoltes qui l'ont précédée et qui ont été respectivement de 25.039.588 et de 31.532.321 hectolitres. Mais il convient d'observer que la faiblesse de ces deux récoltes était due, avant tout, à des perturbations atmosphériques, à des gelées printanières, à des vents violents, à des maturités difficiles. Or, il n'y a eu durant la campagne de 1946-1947, ni mildiou, ni oïdium, ni coulure et, s'il s'est produit quelques dégâts par suite du gel de l'hiver ou de la sécheresse, ces dégâts ont été très limités : on peut affirmer sans témérité que jamais le vignoble n'avait joui d'une température aussi favorable, d'une atmosphère aussi lumineuse.

Aussi y-a-t-il eu dans quelques régions à appellations d'origine des redressements notables et ces redressements sont d'autant plus intéressants à constater qu'ils surviennent après plusieurs années catastrophiques : c'est ainsi que le Bordelais et le Val de Loire qui avaient subi de si dures épreuves, ont réussi à obtenir en 1947 des récoltes qui s'élèvent respectivement à 4.179.077 et 3.751.039 hectolitres. L'abondance d'une pareille production dont les rendements sont bien supérieurs à la moyenne de 28 hectolitres par hectare de la récolte métropolitaine est loin de nuire à la *qualité des vins de ces régions* qui est tout à fait exceptionnelle.

Mais, presque partout ailleurs, la situation ne laisse pas que de donner de sérieuses inquiétudes. Parmi les départements les plus atteints, se trouvent les 4 départements gros producteurs du Midi, le Gard, l'Hérault,

l'Aude et les Pyrénées Orientales. La production de ces départements représentait en moyenne, avant la dernière guerre, la moitié environ de la production métropolitaine ; elle ne représente plus, avec ses 14.108.010 hectolitres, que les 35 p. 100 de la dernière récolte qui est cependant très réduite. Il y a là un déficit qui s'affirme depuis quelques années et qui, s'il se prolongeait, ne manquerait pas d'avoir de fâcheuses répercussions sur notre économie viticole tout entière.

Ces répercussions se feraient d'autant plus sentir que la récolte de l'Algérie qui est, elle aussi, destinée à pourvoir à la consommation courante continue d'être avec ses 8.302.791 hectolitres de 50 p. 100 inférieure à la moyenne des récoltes de 1933 à 1939, laquelle s'était élevée à plus de 17 millions d'hectolitres. Mais, tout en constatant ce déficit, il convient d'observer qu'à l'encontre de ce qui s'est passé en 1946-1947 dans la métropole, il y a eu en Algérie quelques attaques d'altises, d'eudemis, de cochenilles, auxquelles il convient d'ajouter des chutes de grêle, de la sécheresse et des gelées printannières.

***

Ces accidents n'ont cependant causé que des dégâts peu étendus et ils ne sauraient, à eux seuls, expliquer le déficit de la récolte de l'Algérie où les conditions atmosphériques au cours de la dernière campagne ont été, dans leur ensemble, aussi favorables que dans la métropole. Il est clair que la crise de production, née de la guerre, continue de se prolonger par ce que l'entretien du vignoble ne s'est pas sensiblement amélioré. La main-d'œuvre dont dispose la viticulture est même, depuis la fin de la guerre, de plus en plus insuffisante. Il n'y a pas encore assez d'engrais chimiques pour restituer au sol les éléments fertilisants qui lui manquent. On est toujours loin du temps où la terre était assainie et enrichie par de multiples façons profondes et superficielles. Il a fallu se résigner à ne faire que les labours indispensables car les chevaux ont manqué jusqu'à présent et il ne saurait être question, avant longtemps, d'avoir recours à des tracteurs viticoles.

Il convient de ne pas oublier que c'est la vigne qui, de toutes les plantes cultivées en grande culture, exige le plus de soins, aussi n'est-il pas surprenant que les négligences dont elles a souffert et dont elle continue de souffrir contribuent à hâter son vieillissement. Il y a d'ailleurs beaucoup trop de ceps hors d'âge de plus de 40 ans et, dans un grand nombre d'exploitations, on a du renoncer à remplacer les souches mortes à cause de la quasi impossibilité qu'il y a à faire reprendre de nouveaux plants dans les parcelles qui ont trop longtemps porté la même plantation. En réalité nous manquons de vignes jeunes dont la production serait susceptible, de venir compenser le déficit de nos vieilles vignes. Cela tient à ce que la reconstitution qui est restée suspendue pendant la guerre est loin d'avoir repris comme il l'eût fallu. Certes il ne saurait être question d'une reconstitution massive comme s'il s'agissait de la modernisation en série d'un équipement industriel, mais il serait opportun de revenir aux pratiques traditionnelles de l'échelonnement des arrachages et des replantations qui seules permettraient d'arriver à une augmentation progressive du rendement.

Il faut reconnaître que la reconstitution du vignoble qui aurait du recommencer dès la fin de la guerre s'est trouvée singulièrement ralentie par la menace angoissante du court-noué qui pèse principalement sur les nouvelles plantations. Il semble que la hantise de ce mal mystérieux ne manquera pas de s'atténuer à la suite de la publication des travaux de l'Office international du vin sur les mesures de précaution à prendre pour éviter ce terrible fléau dont on n'a encore pu déterminer ni la nature ni l'origine.

En réalité, ce qui a freiné jusqu'à présent le mouvement de reconstitution du vignoble qui s'est à peine amorcé, c'est le coût exorbitant de cette

reconstitution. La viticulture éprouve, en raison de l'amenuisement de ses ressources financières de sérieuses difficultés à entreprendre, des replantations méthodiques. En dépit de la réduction des rendements dont elle souffre depuis sept ans, il lui a fallu continuer à faire les travaux indispensables pour maintenir son vignoble en état et ses dépenses n'ont cessé d'augmenter non seulement d'année en année, mais également parfois de mois en mois. Les modiques recettes qu'ont pu lui procurer ses récoltes réduites n'ont suivi que de très loin la montée massive des frais d'entretien auxquels elle a eu à pourvoir. Les prix de vente qui lui étaient imposés au début de chaque campagne restaient fixés au même taux durant tout l'exercice et c'est ainsi que les bénéfices qu'ont pu faire les *récoltants de vins soumis à la taxe* se sont trouvés régulièrement absorbés par l'augmentation des *dépenses d'exploitation de l'année suivante*. Il est vrai que les récoltants des vins à appellation d'origine, au moins ceux dont les vins n'ont pas été taxés ont pu, grâce à la liberté des transactions dont ils jouissaient, profiter pour leurs ventes de prix plus en rapport avec l'augmentation de leurs dépenses d'exploitation. Mais ces majorations ont été loin de les dédommager des années de misère dont ils avaient souffert et la période d'euphorie dont ils ont joui a été brusquement interrompue, si bien que certains producteurs de vins ayant droit à des appellations d'origine ont été amenés à vendre ces vins sans se prévaloir du bénéfice de leurs appellations.

***

La récolte de 1947 est la première récolte dont l'écoulement n'est plus soumis aux restrictions instituées depuis le commencement de la guerre. Libéré de ses entraves à la date du 8 septembre dernier, le marché des vins désormais soumis à la loi de l'offre et de la demande a vu se développer peu à peu son activité. Dès les trois premiers mois de la campagne il est sorti des chais des récoltants de la métropole et de l'Algérie des quantités massives de vin qui ont atteint 11.816.226 hectolitres. Il y a certes, tout lieu de supposer que ce vin est, en partie, destiné à la reconstitution des stocks. En tout cas l'approvisionnement de la consommation ne saurait se maintenir à une cadence aussi élevée. En effet, à cette cadence, les ressources totales de la campagne qui ne sont, avec le stock des récoltes antérieures, que de 51.381.034 hectolitres se trouveraient épuisées bien avant la fin de la campagne. Il ne faut, en effet, pas oublier que ces ressources ne sont pas, toutes, appelées à alimenter le marché : la consommation familiale, la conservation des vins, en vue de leur vieillissement, réduisent dans des proportions notables les quantités disponibles pour la vente. En fait la hausse qui se manifeste actuellement sur le marché des vins *ne tardera pas* à rationner la consommation. Et cette hausse est d'autant plus justifiée qu'une nouvelle montée des salaires et du coût de production déferle en ce moment sur les exploitations viticoles, comme sur l'ensemble du pays. Puisse la viticulture trouver, dans le rétablissement normal de son marché, les moyens de relever ses ruines et de réaliser son rêve d'abondance !

LA VALEUR OR, PLAFOND DES PRIX DANS LE SECTEUR ALIMENTATION

M. Maurice Picttre. — Je voudrais demander à notre Collègue, M. Roger dont nous venons d'entendre la communication si documentée, si la commercialisation des vins, aux conditions actuelles de vente, ne serait pas défavorable à la consommation et plus tard à la production ?

L'impressionnant achat de 12.000.000 d'hectolitres, en moins de deux mois que nous révèle M. Roger ne semble pas très habile même s'il était nécessaire de la part du ravitaillement. Il ne pouvait que favoriser la

spéculation dont bénéficieront, même à leur corps défendant, organismes de stockage et de distribution, en même temps que les commissionnaires opérant sur le marché libre.

En fait une brutale augmentation des prix a été déclanchée dans le seul mois de janvier. Je citerai un exemple d'offre à la production de vins moyens des Corbières, par commissionnaire.

Au 28 décembre, par hectolitre, sur gare de départ, taxes et droits acquittés :

10°	11°5	12°
4.154	4.285	4.450

Au 4 février le même vin, 11°5 passait à 5.924. Je ne parle que pour mémoire du fût consigné en décembre à 1.600 francs, et par un heureux hasard, facturé au 4 février 450 francs plus bas !

Dans le même temps, le litre de vin médiocre passait à Paris de 48 à 58 francs avec franche tendance à 60 francs !

Une telle hausse ne peut que freiner énergiquement la consommation du vin qui finira sur les tables modestes par être remplacé par l'eau plate et triste à moins que l'on ne tente l'importation témoin de vins italiens côtés, dit-on, à 18 fr. le litre rendu frontière française.

Par rapport à 1914, le prix actuel de vente des vins moyens dépasse donc largement le prix or. Pour la viande d'ailleurs, la comparaison est encore plus saisissante : le bœuf acheté sur pied, à la production, aux environs de 100 francs le kilo, est vendu aujourd'hui 200 à 220 francs à La Villette, et dans les boucheries de détail au delà de 400 francs le kilo (1).

Ces constatations posent donc la question du *prix or* auquel sont parvenus, par augmentations successives dont nous avons indiqué précédemment le mécanisme pour le commerce du bétail, la plupart des denrées. Peut-on laisser dépasser largement ce niveau sans que la fragile barrière que l'on se propose d'imposer aux salaires ne soit bientôt rompue ?

Je ne le crois pas, et je pense que les prix or doivent constituer un niveau que l'Economie nationale doit s'efforcer de consolider avec la plus vigoureuse énergie, en agissant sur les trois facteurs classiques, la production qui n'est qu'assez exceptionnellement responsable, les intermédiaires surtout trop nombreux qui sont insatiables, et les taxes fiscales de plus en plus lourdes et arbitraires.

Le grand malheur lorsque, pendant la guerre on a voulu taxer les produits industriels et agricoles, a été de le faire au petit bonheur en s'adressant, faute de compétences, aux producteurs dont la plupart n'ont pas manqué d'exagérer leurs avantages, c'est le cas notamment des textiles. Il eût été infiniment plus sage, comme nous l'avons répété à maintes reprises, de prendre pour base les prix de 1938 et d'appliquer les mêmes coefficients plus élevés au fur et à mesure de l'accroissement du coût de la vie, mais cette solution d'élémentaire bon sens ne pouvait être prise en considération par des bureaucrates. Aujourd'hui que le mal est fait, que le plus complet désordre règne dans ce vaste domaine de l'Economie nationale, il ne reste qu'une bouée de sauvatage à laquelle on peut s'accrocher, le plafond des prix calculés en or. Tout dépassement notable devrait être raisonnablement considéré comme *spéculation* qu'il faut corriger en répartissant les sacrifices sur les facteurs en jeu. Et c'est le rôle de l'Etat

(1) Nous avons établi que ce sont les Ministres successifs du Ravitaillement qui se sont ingéniés à provoquer cette hausse artificielle. Ajoutons cependant qu'une grande part de responsabilité incombe aux bureaux incompétents, omnipotents, immuables pendant que les Ministres changent. Le redressement économique exige une révision profonde, d'une administration allourdie, écartelée par les trop nombreuses créatures de partis politiques, à la merci des amis, des trafiquants, des margoulins qui semblent bien les maîtres des avenues du Pouvoir.

de réduire, le premier, ses exigences demesurées. Responsable de l'énorme inflation qu'il a provoquée, le dirigisme doit s'efforcer de la résorber. En ce moment, le Gouvernement attaque le problème par le biais de la monnaie, il faut qu'il agisse également d'une façon directe sur la production et la commercialisation. Sur ce terrain il ne semble pas avoir pris la bonne voie en voulant monter systématiquement *tous* les produits industriels au niveau des produits agricoles. Sans doute il était juste d'incorporer dans les prix industriels les récentes augmentations de salaires, mais était-il pertinent de vouloir brutalement élever tous les prix industriels au niveau des prix agricoles sans bloquer ces derniers ? Croit-on vraiment que ce réajustement conçu par des économistes certainement distingués empêchera les prix agricoles de s'élever encore si on les abandonne à eux-mêmes ? Si l'on veut assurer la paix sociale, réaliser l'assainissement financier dans le calme et avec le temps, il importe au plus haut point de nourrir les populations dans de convenables conditions de quantité, de qualité et de prix.

RÉUNION A PARIS DE LA COMMISSION INTERNATIONALE DU GÉNIE RURAL. CRÉATION D'UN CENTRE TECHNIQUE INTERNATIONAL DU MACHINISME AGRICOLE

M. A. Blanc. — La Commission Internationale du Génie Rural (G. I. G. R.) créée en 1930 par M. Bouckaert, alors Recteur de l'Institut Agronomique de l'Etat à Gembloux, se réunissait chaque année, à Paris, au moment du salon de la machine agricole.

Après une interruption de huit années, la Commission vient de reprendre ses travaux.

Les 24 et 25 novembre derniers, elle retrouvait à Paris, à l'Ecole Nationale du Génie Rural, 31 personnalités appartenant aux 7 nations suivantes : Belgique, Espagne, France, Grande-Bretagne, Italie, Suisse, Tchéco-Slovaquie.

L'organisation pour l'Agriculture et l'Alimentation des Nations Unies (O. A. A. ou F. A. O. suivant la langue utilisée) étaient également représentés.

Les Commissaires réélurent, par acclamation, comme Président M. Bouckaert à qui toutes les délégations entendirent marquer, par ce geste spontané d'unanimité la profonde estime et la respectueuse affection que tous les membres de la C. I. G. R. avaient conservées au premier président fondateur du Groupement. Puis, furent désignés les Présidents des 4 Sections de la Commission, savoir :

Première Section. — Science du sol, hydraulique agricole, aménagement du domaine rural : M. Blanc (France).

Deuxième Section. — Constructions rurales : M. Ingham (Grande-Bretagne).

Troisième Section. — Mécanique agricole, applications agricoles de l'électricité : M. Boudry (Suisse).

Quatrième Section. — Organisation scientifique du travail en agriculture : M. Illief (Bulgarie).

Le mandat de Secrétaire généra et de Trésorier fut renouvelé à M. Moureau (Belgique).

La C. I. G. R. aborda alors son Ordre du Jour qui visait essentiellement à la création, dans les différents pays, de centres techniques nationaux du Machinisme agricole, puis d'un centre technique international du Machinisme agricole et, enfin, à l'établissement d'harmonieuses liaisons entre elle-même, et ces différents centres et l'O. A. A.

Après en avoir longuement délibéré, la Commission adopta à l'unanimité le texte suivant :

« La Commission internationale du Génie Rural, réunie en séance plénière à Paris, les 24 et 25 novembre 1947 émet le vœu :

« 1° De voir s'organiser dans les différents pays d'Europe, où il n'en existe pas, un centre technique du Machinisme agricole.

« Elle recommande de s'inspirer de l'organisation du centre technique du Machinisme agricole (C. T. M. A.) français étant entendu que chaque centre s'adaptera à ses possibilités et à ses besoins ainsi qu'à ses organismes administratifs déjà existants. Le Centre technique du Machinisme agricole doit conserver son entière autonomie.

« 2° De voir créer un centre technique international du Machinisme agricole.

« Le centre technique international coordonne l'action des centres techniques nationaux et rassemble les résultats qu'ils ont obtenus.

« Il est l'organe normal et permanent d'information, de liaison et de diffusion de la Commission internationale du Génie Rural.

« Il est en rapport direct et constant avec la 3e Section de la Commission internationale du Génie Rural qui, sur le plan scientifique et technique lui donne les directives qu'elle a pu dégager des études et des recherches faites par ses membres.

« 3° La Commission internationale du Génie Rural accepterait un mandat qui lui serait donné par la F. A. O. d'étudier sur le plan scientifique et technique toutes questions relatives à l'équipement rural, ce terme d'équipement rural étant entendu dans son sens le plus large, à savoir la conception et la mise en place du cadre permanent de structure dans lequel évolue la production agricole. »

Le lendemain, sous la Présidence de M. le Pr Mayer, Président du Comité national français de l'O. A. A. se réunissaient un certain nombre d'experts en machines agricoles délégués des différentes nations, membres de l'O. A. A.

Le but de la réunion était l'organisation des liaisons avec la C. I. G. R. et les centres techniques.

Après avoir pris connaissance du vœu émis par la C. I. G. R. les délégués décidèrent, à l'unanimité, de susciter dans chaque nation européenne où il n'en existe pas encore, la création d'un centre technique national du Machinisme agricole, d'instituer un secrétariat permanent de ces centres nationaux appelé centre technique international du Machinisme agricole, enfin d'organiser la liaison entre les centres, la C. I. G. R. et l'O. A. A. à l'aide d'une convention à passer entre l'O. A. A. et la C. I. G. R.

Dès le lendemain, les délégués se réunissaient en séance de travail et décidaient de mettre à l'étude les questions suivantes :

Première question (Rapport confié à la France) :

Etude des différents modes de labours en indiquant les raisons de ces modes particuliers et leur importance relative.

Etude :

A) Des ensembles :

1° Tracteurs et instruments portés.

2° Tracteurs et instruments portés spécialement adaptés à la petite exploitation.

3° Tracteurs et instruments tractés.

Tendances générales dans chaque pays.
Solutions apportées au relevage des outils portés.
Travaux de la vigne et de la betterave.

Deuxième question (Rapport confié à la Grande-Bretagne) :

Lutte contre les ennemis des cultures, y compris les moyens mécaniques de défense des produits stockés.

Nouveaux produits phyto-sanitaires.

Modes d'utilisation, pressions utilisées.

Méthode nouvelles de traitement.

Troisième question (Rapport confié à l'Italie) :

Terminologie et méthodes d'essais.

Protocoles actuellement établis. Unification.

Définition et méthode de détermination de la puissance à la barre des tracteurs agricoles.

Carburants et Combustibles.

Ces questions sont mises à l'étude dans les différents pays indiqués et une personnalité désignée pour chacun d'eux est chargée de confier à différents rapporteurs les diverses questions à traiter.

M. Boudry (Suisse) sera chargé de présenter ultérieurement le rapport général.

A l'époque où le problème de l'équipement des campagnes revêt une importance capitale, il y a lieu de se féliciter de la reprise des travaux de la Commission internationale du Génie Rural et de la création d'organismes qui, dans l'ordre technique et sur le plan national comme sur le plan international travaillent à une mécanisation rationnelle de l'Agriculture.

POSSIBILITÉS D'UNE GESTATION SUPPLÉMENTAIRE CHEZ LES BREBIS

(*Note présentée par* **M. Bressou**)

MM. Charles Thibault, Martial Laplaud et Robert Ortavant. — La plupart des brebis n'agnèlent qu'une seule fois par an. Or il peut être intéressant dans certains cas (Boukhara, géniteurs d'élite) d'obtenir un second agnelage dans l'année ce qui implique un traitement approprié afin de provoquer pendant la période normale d'anœstrus au moins une ovulation. Bien que depuis une dizaine d'années, de nombreux chercheurs étrangers se soient efforcés d'atteindre ce but, les résultats obtenus sont incertains et souvent contradictoires. Pour les uns, un très faible pourcentage des animaux traités par l'hormone gonadotrope entrent en rut et un pourcentage encore plus faible agnèlent (Cole, et Miller, 1935 ; Cole, 1936 ; Mc Kensie et Terrill, 1937 ; Hammond Jr, Hammond et Parkes, 1942 ; Bell, Casida, Boshtedt et Darlow, 1941 ; Cole, Hart et Miller, 1945, Hammond Jr, 1945). Pour les autres, au contraire (Litowtchenko, 1936 ; Pacetchnik 1936 ; B. M. Zavadovski, 1945) après une ou deux injections, 35 à 82 p. 100 des animaux traités entrent en rut et Pacetchnick obtient jusqu'à 57,8 p. 100 d'agnelage.

Ces résultats, en apparence contradictoires, s'expliquent si l'on tient compte de la période de l'anœstrus pendant laquelle les auteurs ont employé l'hormone gonadotrope. Si l'injection est faite peu avant le début de la saison sexuelle, un grand nombre de Brebis entrent en rut et sont fécondées. Dans ce cas, l'hormone gonadotrope a eu simplement pour effet de hâter le retour de l'ovaire à l'activité. (On constate toujours alors qu'un certain nombre d'animaux témoins présentent des chaleurs : jusqu'à 23 p. 100 dans les expériences de Litowtchenko). Mais si le traitement est appliqué au début ou au milieu de l'anœstrus, lorsqu'aucune Brebis témoin ne manifeste de rut, les résultats sont très mauvais : Zavadovski (1945), lui-

même, constate que l'injection de sérum de Jument gravide (*SJG*) en avril-mai, au début de la période d'anoestrus, ne provoque pas de ruts.

Mais comme tous les auteurs sont unanimes à reconnaître que l'injection d'hormone gonadotrope pendant l'anoestrus produit presque toujours l'ovulation, il est indispensable de reprendre leurs expériences pour rechercher les causes qui s'opposent à la gestation normale et les remèdes à cet état de choses afin d'utiliser éventuellement les ovocytes pondus.

Nous nous sommes servis à cette fin d'un troupeau constitué par 41 Brebis Boukhara Noir de Bains, 8 Brebis Noir de Bains, 4 Brebis Solognotes et 2 Brebis Bizet. Presque toutes ces Brebis avaient agnelé dans le courant du mois d'avril.

Une première injection sous-cutanée de 700 U. S. de SJG fut effectuée le 9-7 et une seconde de 800 U. S., dix-sept jours plus tard, le 26-7. Afin de réduire au minimum les chances d'insuccès, l'insémination artificielle a été pratiquée, et autant que possible *in utero*, le 28 et le 29 juillet, chez tous les animaux en rut ou non.

Deux Brebis entrèrent en rut le 28 juillet, la 01 et la 168 ; aucune des deux n'a mis bas. Seule, la 989 a agnelé : elle avait été inséminée deux fois *in utero*, ayant le col ouvert. Le tableau suivant résume nos résultats :

Nombre total de brebis traitées	41
Nombre de brebis ayant accepté le mâle	2
Ont été inséminées une fois	41
Ont été inséminées deux fois	20
Brebis ayant agnelé	1
Nombre de brebis ayant le cervix ouvert à la suite des injections	8
Nombre de brebis présentant un mucus vaginal épais et blanchâtre	15

Ces résultats sont conformes à ce que l'on pouvait attendre, puisque les injections de SJG ont été pratiquées vers le milieu de l'anoestrus.

Il devenait donc nécessaire de vérifier d'abord si l'ovulation se produisait et à quel moment et ensuite si l'ovaire et les voies génitales présentaient les modifications caractéristiques de l'œstrus.

Voici les résultats que nous avons obtenus :

Brebis	Race	Date de piqure	Dose	Examen	Remarques
605	S	1-7-47 à 8 h. 30 (S. C.)	800 U. S.	50 heures après la piqûre	1 follicule déhiscent. Trompes pas gonflées.
12	B	—		55 heures	1 follicule ouvert, 2 déhiscent. Trompes pas gonflées.
16	B.	2-7-47 à 8 h. 30 (S. C.)		74 heures	2 corps jaunes. trompes pas gonflées.
704	S	—		75 heures	3 follicules se lutéinisant sans s'être ouverts. Trompes pas gonflées.
54	N	5-7-47 à 8 h. 30 (S. C.)		73 heures	2 corps jaunes. Trompes pas gonflées.
65	N	5-7-47 à 9 h. (S. C.)		73 heures	3 follicules venant de s'ouvrir. Trompes un peu gonflées.
29	B	1, 2, 3,... 7-7 (S. C.) et le 8-7 à 9 h. (I. V.)	50 U. S. 800 U. S.	45 heures après la dernière	1 corps jaune : 1 ovocyte tubaire dégénérant.
712	S	1 au 7-7 (S. C.) 8-7 à 9 h. (I. V.)	50 U. S. 800 U. S.	27 heures	Pas de ponte : follicules différenciés.
40	N	3 au 9-7 (S. C.) 10-7- à 9 h. (I. V.)	50 U. S. 800 U. S.	32 h. 30	1 pt d'ovulation récent ; pavillons atrophiés.
48	N	—	—	31 heures	2 pts d'ovulation. Trompes gonflées.
70	N	7 au 13-7 (S. C.) 14-7 à 19 h. (I. V.)	50 U. S. 800 U. S.	38 heures	1 corps jaune ; 1 pt ovulation plus récent ; Trompes gonflées.
1.050	S	—	—	39 h. 30	1 corps jaune. 1 trompe gonflée l'autre peu gonflée.
75	N	le 12-7 à 9 h. (S. C.) et le 29-7 à 9 h. (S. C.)	700 U. S. 800 U. S.	73 heures	2 corps jaunes ; Trompes pas gonflées.
68	N	—		72 heures	2 corps jaunes bien formés ; Trompes un peu gonflées. En rut.

Races : S. = Solagnot ; B = Bizet ; N = Noir de Bains.

Piqûres : S. C. = sous cutanée ; I. V. = intraveineuse.

On constate que, sur 8 Brebis (séries I et III) examinées entre soixante-douze et soixante-quinze heures après l'injection sous-cutanée de SJG, une seule avait pondu peu de temps avant l'examen tandis que 6 autres l'avait fait depuis un certain temps déjà (corps jaunes pleinement formés). La 8e Brebis ne pondra pas car ses follicules commencent à se lutéiniser.

L'ovulation était commencée chez une Brebis examinée vers la cinquante-cinquième heure après l'injection mais elle ne l'était pas encore chez une autre vers la cinquantième heure.

Il semble donc que pour les races étudiées, l'ovulation soit plus précoce que Cole (1936) ne le dit et beaucoup plus tardive que ne l'admet Loginova (1939) (moins de 36 heures) et Hammond Jr (1945) (de 24 à 48 heures). Les valeurs que nous obtenons se rapprochent sensiblement de celles de Mac Kensie et Terrill (1937). Mais le fait qui nous paraît essentiel c'est que *l'ovulation puisse se produire selon les individus à près de vingt-quatre heures d'intervalle.*

Pour augmenter au maximum les chances de la fécondation, il serait donc nécessaire de pratiquer trois inséminations : vers la cinquantième, la soixantième et la soixante-dixième heure après l'injection, étant donné les renseignements que nous possédons sur la vitesse de déplacement et la durée de conservation du sperme dans les voies génitales de la Brebis (Green et Winters).

Au contraire, si le sérum est injecté par voie intraveineuse, l'ovulation est plus rapide et plus régulière : elle se produit environ trente heures après (série II). Dans ce cas, une seule insémination vers la vingt-quatrième heure serait suffisante.

Si l'on examine maintenant les modifications des voies génitales, on constate que sur 6 Brebis ayant reçu *une seule injection* de 800 U. S., aucune ne présente de sécrétions tubaires et par suite de gonflement des trompes (gonflement qui accompagne toujours l'œstrus normal). Tandis que sur 6 autres Brebis, recevant pendant sept jours consécutifs 50 U. S. de SJG avant la dose ovulante de 800 U. S. administrée le 8e jour, 3 présentent des trompes presque normalement gonflées. Il en est de même pour une des deux Brebis injectées *deux fois* à dix-sept jours d'intervalle. Or dans ce dernier cas on sait que le nombre des gestations est beaucoup plus élevé que celui obtenu à la suite d'une seule injection (1).

Il est donc permis de penser que l'insuccès partiel ou total des tentatives faites pour obtenir un agnelage supplémentaire, s'expliquerait soit parce que les spermatozoïdes seraient dans un milieu ne leur permettant pas d'atteindre l'ovocyte ou de survivre (2), soit parce que l'ovocyte serait mal recueilli par un pavillon faiblement dilaté, soit enfin parce que l'œuf fécondé ne se trouverait pas dans un milieu convenant à son développement.

En résumé :

1° En utilisant les techniques actuelles, il n'est pas encore possible d'obtenir à volonté un agnelage supplémentaire chez les Brebis.

2° L'ovulation provoquée chez les Brebis en anoestrus peut se produire au moins à partir de la cinquante-cinquième heure et jusqu'à la soixante-douzième heure environ après l'injection sous-cutanée de SJG.

3° L'injection intraveineuse provoque une ovulation plus rapide (vers la 30e heure) et plus régulière (écart moins considérable d'un individu à l'autre).

(1) Il devait vraisemblablement en être de même pour les 8 brebis ayant le cervix ouvert (tableau I).

(2) Green et Winters admettent que les spermatozoïdes mettent le même temps pour atteindre l'infundibulum, que la brebis soit en rut ou non ; mais il convient de remarquer qu'ils opèrent sur des brebis en diœstrus et non en anœstrus.

4° L'état des trompes et du pavillon est tel, après une seule injection de SJG, qu'il est fort improbable qu'un développement normal puisse se produire.

5° L'injection d'une série de faibles doses préovulantes améliore considérablement la réponse du tractus génital. La répétition d'une forte dose à dix-sept jours d'intervalle agit dans le même sens.

Laboratoire d'Evolution des Etres organisés, Faculté des Sciences de Paris et Bergerie nationale de Rambouillet.

BIBLIOGRAPHIE

Bell (T.-D.), Casida (L.-E.), Bohstedt (G.), Darlow (A.-E.). — Production of heat and ovulation in the anestrous Ewe. *J. Agric. Res.*, 1941, 62, 10, 619-25.

Cole (H.-H.). — On the biological properties of mare gonadotropic hormone. *Amer. J. Anat.*, 1936, 59, 2, 299-331.

Cole (H.-H.), Hart (G.-H.), Miller (R.-F.). — Studies on the hormonal control of estrousphenomena in the anestrous Ewe. *Endocrinology*, 1945, 36, 6, 370-80.

Cole (H.-H.), Miller (R.-F.). — Changes in the reproductive organs of the Ewe with some data bearing on their control. *Amer. J. Anat.*, 1935, 57, 1, 40-98.

Green (W.-W.), Winters (L.-M.). — Studies on the physiology of reproduction in the sheep. III The time of ovulation and rate of sperm travel. *Anat. Rec.*, 1935, 61, 457-70.

Hammond (J.) Jr. — Induced ovulation and heat in anestrous sheep. *J. Endocrin.* 1945, 4, 2, 169-80.

Hammond (J.) Jr, Hammond (J.), Parkes (A.-S.). — Hormonal augmentation of fertility in sheep. I. Induction of ovulation, superovulation and heat in sheep. *J. Agric. Sc.*, 32, 3, 308-323, 1942.

Mc Kensie (F.), Terril (C.-B.). — Estrus, ovulation and related phenomena in the Ewe. *Res. Bull.* n° 264, 1937, 11, Missouri.

Litovtchenko (I.-R.). — L'action du serum de jument gravide sur les fonctions sexuelles du mouton. *Problemy Jyvotnovodstva*, n° 10, 1936.

Loginova. — D'après Hammond Jr, Hammond et Parkes (1939).

Pacetchnik (L.-N.) : D'après B. M. Zavadouski.

Zavadovski (B.-M.) : Methode hormonale des agnelages. *Ogiz. Selchozgiz*, 1945.

LE XII° CONGRÈS DE LA FÉDÉRATION PYRÉNÉENNE D'ÉCONOMIE MONTAGNARDE

M. Salvador, *Correspondant*. — La Fédération Pyrénéenne d'Economie montagnarde, créée à Toulouse il y a une quinzaine d'années, demeure toujours active. Elle a pour principal animateur M. Gaussen, Professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse, Correspondant de l'Académie d'Agriculture. Les rapports présentés au cours des différents congrès qui ont déjà eu lieu, ont fait l'objet de publications qui constituent la documentation la plus complète et la plus précieuse que l'on possède sur les questions économiques pyrénéennes. Il y a là assurément

une œuvre remarquable, dont l'utilité est incontestable et qu'il faut par suite continuer avec persévérance, malgré les difficultés de l'heure présente, financières ou autres.

En 1947, le XII[e] congrès a eu lieu dans le département de l'Aude les 10, 11, 12 et 13 octobre. En 1937 déjà, un Congrès s'était tenu dans ce département. Il avait étudié spécialement la vallée de l'Aude et sa partie montagnarde : le pays de Sault et le Donezan, ce dernier administrativement rattaché au département de l'Ariège, mais que la géographie voudrait dans celui de l'Aude. Cette fois, le sujet a été différent et ce sont les « Corbières » qui ont été choisies comme champ d'études, c'est-à-dire l'ensemble du massif sub-pyrénéen limité par la vallée de l'Aude d'Axat jusqu'à la mer, la côte méditerranéenne jusqu'à Salces et, vers le Sud, la trouée du pays de Fenouillet, que suivent la route et la voie ferrée menant de Rivesaltes à Axat et à Quillan.

Les séances de travail, qui ont eu lieu principalement à Carcasonne et à Quillan, ont été complétées par des excursions à l'intérieur et sur le pourtour des Corbières. La journée du dimanche 12 octobre (périmètre du Rialsesse, Rennes-les-Bains, Forêt des Fanges, Gorges de Pierre Lis, Quillan) a été une véritable journée forestière, à laquelle ont pris part de nombreux officiers des Eaux et Forêts de l'Aude et des départements voisins. Il convient de signaler que le Ministère de l'Agriculture était représenté par M. Gatheron, Inspecteur général de l'Agriculture, qui a déclaré que la Fédération Pyrénéenne d'Economie Montagnarde lui paraissait être le meilleur exemple de ce qu'il faudrait créer ailleurs pour mener à bien l'étude approfondie des grandes « régions naturelles ».

***

L'équilibre entre la forêt, le pâturage et la culture est partout le problème fondamental. Aux Corbières, il est difficile à établir, car le milieu est souvent hostile et depuis bien des siècles, l'homme s'est acharné à détruire par le feu, l'abus de pâturage et le déboisement, les ressources qui le faisaient vivre. Il a quitté le pays incapable de le nourrir et le désert s'est installé là où étaient les cultures.

Chacun a voulu apporter son remède : le forestier veut reboiser : les services agricoles songent à faire des pâturages et à développer l'élevage du mouton ; l'apiculteur se félicite de l'abondance des garrigues fleuries d'ajonc de Provence, de lavande et de romarin qui occupent les emplacements des anciennes cultures. Il faut concilier ces diverses tendances et l'on ne peut que féliciter M. Mestre, professeur au Lycée de Carcassonne, Directeur technique de l'Association Forestière de l'Aude, d'avoir proposé une solution et d'être passé à un essai de réalisation pratique. Il a détaillé son point de vue dans un très intéressant rapport. Son programme pour les Corbières est une expression remarquable de ce souci de coordonner les efforts et les conceptions qui est le but essentiel de la Fédération Pyrénéenne d'Economie Montagnarde. Un plan raisonné de mise en place sur le terrain, de parties à reboiser et de parties consacrées à l'élevage, permet de faire le cadre de l'opération. La forêt ne doit rien avoir à redouter de l'élevage pratiqué par des méthodes modernes qui impliquent un parcage du bétail et sa vie permanente en plein air, méthodes ayant fait leurs preuves à l'étranger et parfaitement réalisables aux Corbières. Le berger et le forestier doivent se donner la main et même le forestier doit expérimenter l'élevage raisonné dans les parties peu boisées de son domaine. Ces opinions sont en plein accord avec le rapport très étudié de M. Fages-Bonnery, ingénieur en chef du Génie Rural à Carcassonne. Celui-ci, après avoir constaté que la population a peu à peu abandonné le centre des Corbières pour se fixer à la périphérie viticole, fait remarquer qu'il n'y a pas lieu de s'opposer à cet exode rural, qui n'est pas néces-

sairement un mal au point de vue économique. Ce qu'il faut, c'est permettre à la forêt, au mouton, à la vigne de vivre côte-à-côte. Pour la forêt et le mouton, il s'agit de réaliser l'expérience sylvo-pastorale. Pour la vigne, l'auteur souligne la nécessité de produire un vin de qualité et indique les mesures à prendre dans ce but. Il parle ensuite de l'amélioration de la vie des populations par des adductions d'eau bien comprises et par l'extension de l'électrification rurale, en utilisant parfois l'énergie éolienne pour les écarts éloignés.

Les vues développées dans les rapports de MM. Mestre et Fages-Bonnery ont trouvé leur complément dans un exposé substantiel de M. l'Ingénieur en chef Ausset, directeur des Services agricoles à Carcassonne, sur l'ensemble de l'agriculture audoise.

Pour ce qui concerne spécialement les questions forestières, plusieurs rapports ont été présentés. M. l'Inspecteur principal Canaby et M. Nicoleau, négociant en bois à Quillan, ont parlé des ressources forestières considérables du département de l'Aude et notamment des belles sapinières de sa partie montagnarde. Ils ont fait ressortir l'intéressante valeur marchande des arbres provenant des reboisements des Corbières, presque égale à celle des produits donnés par les forêts spontanées.

Reboiser les Corbières est un des problèmes cruciaux de la restauration économique de cette région. Tout plan de restauration doit laisser une large part à la culture forestière et des richesses comme la forêt naturelle des Fanges, d'une part, le périmètre reboisé du Rialsesse, d'autre part, montrent que la forêt peut être ici une ressource essentielle.

La question du reboisement dans son ensemble et la protection des reboisements déjà réalisés contre les dangers qui les menacent (incendie notamment) ont été traitées de façon remarquable dans deux rapports : l'un dû à MM. les Inspecteurs Cabany et Alaux, l'autre à M. l'Inspecteur adjoint Barrault. Naturellement, en pareille matière, l'Administration des Eaux et Forêts a un rôle primordial à jouer. L'exemple du Rialsesse est là pour prouver les magnifiques réalisations dont elle est capable et qu'on souhaite lui voir poursuivre dès que s'atténuera l'état de déséquilibre qui, en ces dernières années, a peu à peu atteint beaucoup d'activités du pays. Ce rôle n'est d'ailleurs nullement incompatible avec celui d'Associations forestières privées, telles que celle de l'Aude, qui a déjà tant de beaux résultats à son actif. M. Gondinet, Président de cette Association, a présenté avec éloquence dans son rapport les efforts louables qu'elle a faits pour développer l'esprit forestier parmi les populations : tournées de propagande dans les Corbières, organisation d'excursions démonstratives pour les élèves de l'enseignement secondaire, pour les futurs instituteurs et pour les écoles d'agriculture, gestion de pépinières, délivrance de plants aux particuliers, etc.

Un nouvel espoir est permis avec la création du « Fonds forestier national ». Si grâce à lui, les reboisements peuvent reprendre de l'ampleur, les forestiers du département de l'Aude disposeront d'un excellent instrument de travail pour mettre chaque essence à sa place : c'est la carte de la végétation de la France au 200.000e. Le levé des 4 feuilles entre lesquelles se partage le territoire de ce département est sur le point d'être terminé. M. Rey, agrégé de l'Université, Directeur technique du service de la carte de la Végétation, a présenté l'état actuel du travail et commenté tous les services que peut rendre cette carte, non seulement au forestier, mais aussi à l'agronome.

***

Les questions qui précèdent, auxquelles s'intéressent plus particulièrement les forestiers, n'ont pas été les seules traitées au cours du XIIe Congrès de la Fédération Pyrénéenne d'Economie montagnarde. Bien d'autres sujets, que je me bornerai à énumérer, ont été abordés par des

personnalités spécialement compétentes : viticulture, fabrication et commercialisation des vins, sujets de première importance dans le département de l'Aude ; élevage ovin ; protection du bétail et notamment lutte contre la fièvre aphteuse ; apiculture ; mutualité agricole ; enseignement agricole post-scolaire ; étude de l'énergie éolienne (intéressante dans un pays où les vents sont fréquents, rapides au sol et où les dénivellations brusques ne manquent pas) ; beauté des Corbières, avec leurs trésors de l'art, de l'histoire et de la nature ; routes et circuits touristiques ; hôtels et chalets de montagne ; industrie minière dans le département de l'Aude (notamment mine de soufre de Malvezy et mine d'or de Salsigne) ; industrie drapière, malheureusement en déclin aujourd'hui ; industrie chapelière, dont l'essor est si grand dans la vallée de l'Aude en amont de Limoux.

***

Les travaux de la Fédération Pyrénéenne d'Economie Montagnarde, qui portent pour une très large part sur des sujets agricoles ou forestiers, me semblent de nature à intéresser l'Académie d'Agriculture.

QUINZE ANS VIGNERON A SAINT-AY (Loiret)

M. Albert Bruno, *Correspondant.* — Pour la quinzième fois j'ai fait le vin de mon modeste clos et je vais tâcher de résumer les réflexions que m'inspire un coup d'œil sur cette période. D'abord quinze années dont dix en présence permanente ne font pas une expérience de vigneron, mais elles permettent d'avoir éprouvé en pratique les opinions qu'on pouvait avoir auparavant. En dehors des idées générales, et pour arriver à une meilleure connaissance des vins, la mise en route du Laboratoire central de la Répression des fraudes, la création de l'enquête annuelle sur les vins de France qui substitua aux tableaux par départements, du Laboratoire municipal, des fiches portant au recto l'analyse chimique et au verso l'histoire naturelle de chaque échantillon type, l'organisation de la dégustation, analyses en main, par les meilleurs experts de Paris, avaient été pour moi une forte école d'application. La collaboration amicale, venue ensuite, avec l'incomparable équipe des Stations Œnologiques, des voyages dans la métropole, en Afrique du Nord et à l'étranger, notamment en Italie, en Suisse, en Allemagne, en Russie, m'ont donné maintes occasions de connaître des vignobles et des vins de types extrêmement variés.

En 1932-33, je prenais possession de ce petit clos des Caillaux, comprenant en gros 42 ares de pinots, et 10 ares de Baco n° 1 : comme d'usage dans la région, un petit carré de Gamay teinturier dans un coin, environ un dixième en pinot gris beuret, et la masse en pinot gris meunier. Situation, rive nord de la Loire, lisière sud du plateau de Beauce.

J'avais, à priori, l'intention d'arracher le Baco. Après réflexion, j'y renonçai et bien m'en prit, car en 1940 l'exode et l'invasion arrivant en juin, au moment où il eût fallu traiter pour le mildew, la récolte des Pinots tomba à zéro, et le Baco fournit les seuls 6 hectos pour la consommation de l'année. Ainsi abordée la question encépagement, je précise que j'avais importé du Haut-Rhin 15 pieds de Gewurztraminer et 15 de muscat dans l'idée que, sur un fond de pinot, cet ajout minime pourrait affiner le bouquet, et cela s'est confirmé.

Les soins de protection contre les maladies cryptogamiques ont pu se borner, ces années dernières, à un seul traitement pour le Baco n° 1, et deux pour les autres cépages, avec notre bouillie au phosphate trisodique, à 1 p. 100 de sulfate de cuivre. On s'attache, je crois, beaucoup trop à la concentration en cuivre, bien moins importante que le moment choisi pour traiter, la dispersion du précipité dans la bouillie, et le soin donné à l'opé-

ration ; répétons, après Ravaz, du cuivre partout et toujours! Pour l'oïdium, le soufrage n'a été nécessaire ici que pour les treilles de chasselas et les raisins blancs.

Par contre, les accidents météorologiques — gelée du 1er mai 1945 et coup de soleil de juillet 47 qui nous a valu de surpasser Dakar au même moment — ont été des désastres, le premier avec environ 90 p. 100 de perte, le second, environ 45 p. 100. Remarquons, en passant que, malgré le phylloxéra, les treilles de chasselas vont couramment sans greffage, simplement de marcottes.

Après quelques années de tâtonnement, suivant d'abord les errements locaux, j'ai vinifié, soit le tout ensemble, soit le blanc séparé, et le reste ensemble, et je suis ensuite arrivé à une méthode que je crois la meilleure dans le cas particulier. Il y a des principes généraux, il n'existe pas de méthode générale de vinification, et chaque cas mérite une technique adéquate, à bien mettre au point.

Je ne crois pas qu'on puisse trop insister sur la méticuleuse préparation du matériel vinaire avant la vendange : étanchéité par abreuvage des bois, propreté indispensable comme dans toute industrie de fermentation, choix et affectation des fûts, désinfection du matériel à l'eau bisulfitée, séparation des fûts rougis qui ne manqueraient pas de rosir le vin blanc, réparations, enlèvement des bouchons s'il en est resté à l'intérieur, et contrôle de l'odeur interne. S'il est douteux que les vieux pots font seuls la bonne soupe, il est certain que les vieux fûts en très bon état contribuent à l'excellence du vin, à la finesse de son bouquet.

L'époque de la vendange est de grande importance. Il semble bien que vers la limite nord de la culture de la vigne, il vaut mieux d'une manière générale, vendanger un peu tard, bien mûr autant que possible, quitte à préserver l'acidité existante par une bonne vinification. La tenue des vins dépend surtout du degré, de l'acidité, et de la propreté.

La vendange commence par le pinot gris beuret, avec l'addition du Gewurztraminer, du muscat, et éventuellement de quelques paniers de chasselas, des grappes les moins belles, les autres étant choisies pour la table. On continue par le pinot gris meunier. On finira par le Baco n° 1 et le Gamay teinturier. Ainsi, on débute en vin blanc, on continue en vin rosé, pour finir en vin rouge. *Aucun cuvage*, le moût dès qu'il est obtenu du pressoir est entonné pour fermenter en tonneaux.

Sous le fouloir, j'emploie le mélange en poudre, à poids égaux de phosphate bicalcique et de métabisulfite de potasse dont j'ai préconisé l'usage et auquel je suis d'autant plus fidèle qu'il m'a constamment donné les meilleurs résultats : éloignement des moucherons, fermentation prompte et saine, même dans les années où l'humidité a plus ou moins abîmé quelques grappes serrées.

Roos avait déjà signalé que le phosphate bicalcique, qu'on ne pouvait alors obtenir pour une pratique courante, offre les avantages du plâtrage sans en avoir les inconvénients. Il met à la disposition de la levure l'aliment phosphorique, compense le retard que l'acide sulfureux employé seul pourrait occasionner, élimine toute trace de fer susceptible de produire la casse, et soutient l'acidité. On sait que l'emploi rationnel de l'acide sulfureux a été le plus grand progrès accompli en vinification moderne.

Le vin de presse (1re pression) est déjà assez rouge, puisqu'une grande partie du jus est enlevée à l'état de blanc ou de rosé. Enfin, le marc rebêché deux fois, donne, en raison de la fermentation sur le pressoir, du vin de presse très chargé en tannin et en couleur, gardé à part provisoirement, et convenablement réparti plus tard dans les fûts de rouge, au soutirage et aux ouillages.

L'aristocratie des pinots marchant en tête forme déjà un parfait pied de cuve, affiné par une pointe de raisins très bouquetés, bonificateur naturel bien légitime et légal. Quant à l'hybride non foxé qu'est le Baco, il ne demande que la précaution de lui éviter tout cuvage, ce dernier

fournissant une couleur abondante au prix d'une petite quantité de sève des râfles qui apporte un léger goût d'herbe verte et rend la saveur commune. Au contraire, le jus extrait sans cuvage, riche en sucre, ensemencé par la levûre des pinots, fournit un vin intéressant.

Nous ne pouvons avoir la ridicule prétention de comparer nos produits, même admis à la qualification D. Q. S., aux grands vins qui font la gloire des crus privilégiés. Cependant, nous situant à un plan plus modeste, nous pensons avoir démontré la possibilité de faire en blanc, en rosé et en rouge, des vins fort agréables, ne manquant pas de finesse.

ELECTION

L'Ordre du Jour appelle le dépouillement du scrutin pour l'élection d'un membre titulaire dans la Section d'Economie des animaux.

Le dépouillement donne les résultats suivants :

Membre titulaires inscrits : 37 ; votants : 35 ; majorité absolue : 19.

M. le comte DES COURTILS obtient . .	26 voix
M. DE BRUCHARD	8 voix
Bulletin blanc.	1 voix

M. le Président proclame élu M. DES COURTILS Antoine. Son élection sera soumise à l'approbation du Président de la République Française.

SÉANCE DU 11 FÉVRIER 1948

Présidence de M. GUINIER

CORRESPONDANCE

M. Drouineau remercie l'Académie de son élection de Correspondant national.

OUVRAGES

M. le Secrétaire perpétuel. — *Vie Rurale et Technique agricole*. Tel est le titre du livre que vient de publier M. Jean Combe, Ingénieur agronome, Directeur des Services agricoles [*aux Presses du Massif Central* à *Guéret*]. Cette étude de portée générale, s'adressant à tous les ruraux, sera spécialement utile à ceux des régions du Massif Central, l'auteur ayant pris soin d'appuyer les conseils qu'il donne sur des exemples tirés des exploitations de ce Massif Central, entre autres du Limousin. Il y a là un souci heureux, de la part de l'auteur, qui ne saurait être trop encouragé. L'ouvrage, plus facilement compris par le lecteur, rendra d'autant plus de services.

QUELQUES OBSERVATIONS FAITES EN AMÉRIQUE

M. Baratte. — Ayant eu l'occasion de faire récemment un court voyage en Californie, nous avons pu faire quelques observations dans cette région ainsi que dans le Visconsin et l'Illinois.

Nous n'avons pas la prétention de connaître l'Amérique pour y avoir séjourné quelques vingt jours et nous nous bornerons à relater ce que nous y avons vu.

Plusieurs faits nous ont frappé, puisqu'ils ne correspondent pas à l'idée que l'on se fait habituellement ici de ce pays. C'est ainsi, en particulier, que la mécanisation de l'agriculture nous a semblé relativement moins poussée qu'on aurait pu le penser *a priori*. Dans une grande ferme betteravière de Californie, notamment où le personnel permanent s'élève seulement à 5 hommes pour une superficie d'environ 300 hectares, il nous a été dit que la main-d'œuvre saisonnière, constituée surtout de Mexicains, venait en grande nombre pour les gros travaux. Cet aspect nous rappelle celui de nos propres exploitations françaises. Dans la même ferme, à une question que nous posions, il nous a été répondu que le tracteur à chenilles, utilisé pour les labours, s'amortissait sur une période de dix ans et que toutes les réparations utiles y étaient effectuées pour allonger autant que possible la vie de ce matériel. Là encore, nous sommes bien près de ce qui se passe dans beaucoup d'exploitations européennes, et assez loin de l'idée, pourtant généralisée, que les Américains réforment leur matériel à la moindre petite défaillance. Dans de petites fermes de l'Illinois, il apparaît que le matériel est d'un amortissement trop lourd pour être possédé par chacun des fermiers, et nombreux sont les agriculteurs qui font appel à l'entr'aide ou à l'entreprise. Ici encore le souci de l'amortissement semble freiner l'utilisation de la mécanique agricole.

D'un autre point de vue, d'après les façons culturales qui nous ont été indiquées pour l'Illinois et le Visconsin et que nous avons pu voir en Californie, il semble que le travail du sol n'atteigne pas la qualité de celui que nous sommes habitué à observer en France. Dans de nombreuses fermes où se trouvent des vaches laitières, nous avons pu observer que le fumier, ou plutôt que la litière, est sorti directement de l'étable sur l'épandeur et conduit immédiatement dans le champ pour y être étalé, quel que soit le temps et l'état du sol (même quand celui-ci est recouvert de neige).

Par contre, les usines qu'il nous a été donné de visiter, où se construisent des matériels agricoles de marques connues, nous ont paru posséder une organisation extrêmement poussée et d'une importance d'ailleurs considérable. Dans ces usines, c'est le véritable travail en série, soigneusement effectué et avec des matériaux spécialement choisis, qui est de règle. L'échelle de l'importance des usines laisse évidemment le Français de passage quelque peu rêveur par rapport à celle des nôtres. Il n'est pas rare — et c'est banal de le dire — qu'une usine de tracteurs sorte, par jour, 100 ou 200 appareils. Cette cadence explique les possibilités de mise au point dans la fabrication dont nous venons de parler.

En résumé, nous avons eu l'impression, peut-être superficielle il est vrai, mais cependant très frappante, que les États-Unis sont actuellement en pleine période de prospérité, disposent de moyens considérables, notamment en énergie et en matériels, mais que, par contre, l'agriculture ne semble pas atteindre le niveau de technique qu'un Français pourrait croire y trouver.

SUR L'EFFICACITÉ DE QUELQUES PRODUITS CONTRE LA CARIE

(*Note présentée par* **M. Brétignière**)

M. Lansade (*Station Centrale de Pathologie végétale, Versailles*). — Dans une série de travaux publiés à partir de 1928, M. Arnaud et Mlle Gaudineau ont étudié comparativement les moyens de traitement utilisables dans la lutte contre le carie du Blé (*Tilletia tritici*) ; ils ont montré que, notamment dans le cas de semences peu contaminées, les sels de Cuivre, en poudrage, pouvaient donner satisfaction, les meilleurs d'entre eux (Chlorure cuivreux, Oxychlorure) ayant sensiblement la valeur des traitements par voie humide. Ils font remarquer, cependant, que les poudres commerciales dans lesquelles la substance active se trouve diluée dans une matière inerte, donnent en général des résultats moins favorables et qu'il serait préférable d'employer les produits à l'état pur.

A. Petit, en Tunisie, dans ses recherches sur la carie, a mis en évidence l'inégale efficacité des sels de Cuivre en précisant pour certains les concentrations limites d'activité pour divers degrés de contamination. Il a pu montrer qu'il était possible de se prémunir contre la carie en utilisant des doses très faibles de Cuivre sous la forme Chlorure ; selon lui, la teneur d'une poudre pouvait être abaissée à des richesses de l'ordre de 5 et même 3 p. 100 de métal en gardant une bonne efficacité.

Pendant la guerre, pour utiliser au mieux le Cuivre disponible, l'industrie s'est inspirée de ces résultats pour préparer des poudres à faible teneur ; les dilutions parfois poussées à l'excès, ont été à l'origine de réclamations formulées par les utilisateurs ; c'est cet état de choses qui a motivé un travail sur le sujet.

L'objet des essais prévus était donc de reprendre l'étude de l'un des éléments de la désinfection des semences : la détermination, dans les conditions de nos régions, de l'efficacité relative des principaux produits utilisés en poudrage pour en préciser les concentrations actives.

Les essais réalisés en 1945-1946 ont trait à l'étude de quelques sels de Cuivre et de l'Hexachlorobenzène ; des renseignements, incomplets, concernent un dérivé organomercurique.

Technique des essais par poudrage. — Les produits chimiques définis, purs, ont été broyés et passés au tamis n° 200, puis dilués par simple mélange dans la même substance inerte, le talc dont les particules mesurent 10-30 π.

Les richesses adoptées dans les dilutions s'échelonnent entre l'état pur et les teneurs de 4 ou 5 p. 100 de Cuivre-métal, 0,5 p. 100 d'Hexachlorobenzène ou 1,5 p. 100 de Mercure ; dans un essai complémentaire, en 1947, le talc au Chlorure cuivrique a été étudié jusqu'à la concentration 1 p. 100 de Cuivre. Dans le cas du sulfate (24,8 p. 100 de Cuivre), on a cherché à élever la quantité de cuivre employée en augmentant la dose de poudre, sachant bien que le grain n'en peut retenir qu'une certaine quantité.

Les produits suivants ont été mis en parallèle :

Sulfate de cuivre, teneur en cuivre : 24,8 p. 100, à 5 concentrations (1).
Chlorure cuivreux, teneur en cuivre : 59,4 p. 100, à 9 concentrations.
Chlorure cuivrique, teneur en cuivre : 37 p. 100, à 12 concentrations.
Oxychlorure de cuivre, teneur en cuivre : 56 p. 100, à 9 concentrations.
Carbonate de cuivre, teneur en cuivre : 56,6 p. 100, à 4 concentrations.
Hexachlorobenzène pur, à 12 concentrations.
Dérivé mercurique de l'Éthane, à 4 concentrations.

Les essais ont été conduits suivant la méthode mise au point par M. Arnaud et Mlle Gaudineau : emploi de semence de Blé de la variété « Bon Fermier » contaminée par des spores de carie à raison de 0 g. 100 par kilo de grain ; poudrage à raison de 200 grammes pour 100 kilos, semis dans les conditions de la culture normale en parcelles de 2 mètres carrés répétées deux fois ; à la récolte, le dénombrement de la totalité des épis (1.500 à 1.700 par essai) permet d'établir les pourcentages d'épis cariés et de chiffrer l'efficacité des produits.

On admet qu'un bon traitement ne doit pas laisser plus de 0,6-0,8 p. 100 d'épis cariés.

Des conditions très favorables au développement de la carie (49,5 % d'épis cariés dans les parcelles non traitées) ont donné à ces essais un degré de signification qui autorise à en publier les résultats ; ceux-ci ont été réunis dans un tableau où sont indiqués, en regard des traitements, les pourcentages moyens d'épis cariés des parcelles de chaque essai ; il nous suffira de compléter par quelques observations.

Sels de Cuivre. — Le *Sulfate*, en poudre fine, ne supporte pas la dilution : étendu à 20 p. 100 de métal, il laisse déjà plus de 2 p. 100 d'épis cariés. Si l'on devait l'utiliser sous cette forme, il y aurait lieu d'augmenter la dose et d'y adjoindre un support pour accroître son adhérence.

Le *Chlorure cuivreux* se maintient actif jusqu'à une richesse comprise entre 14 et 18 p. 100 de Cuivre.

Le *Chlorure cuivrique* apparaît très nettement le plus actif des sels de Cuivre compris dans ces essais en conservant une bonne efficacité jusqu'à une teneur de l'ordre de 8 p. 100 de Cuivre.

Enfin, le *Carbonate* se révèle très inférieur et insuffisant même à l'état pur.

Hexachlorobenzène. — Ce produit exerce une action parfaite jusqu'à 6 p. 100 de substance pure ; avec une innocuité complète, même aux plus

(1) Nous devons les analyses des sels de cuivre au Laboratoire de Phytopharmacie.

fortes concentrations, l'hexachlorobenzène réunit les qualités d'un « anticarie » remarquable.

Dérivé mercurique. — Le dérivé de l'Éthane, efficace à 1,5 et 9 p. 100 de Mercure a empêché la germination aux concentrations plus élevées. La marge comprise entre 1,5 et 8-9 p. 100 de mercure est encore assez large.

Le classement des sels de Cuivre, comparés à égalité de métal — ou sensiblement — correspond, dans son ensemble, à celui établi par Petit ; il en ressort, en effet, la supériorité de la forme chlorure, l'égalité, en second lieu, du sulfate et de l'oxychlorure, l'infériorité du carbonate. Des divergences subsistent en ce qui concerne les normes de base. De plus, aux chiffres indiqués, il est nécessaire d'ajouter une marge de sécurité qui se justifie en faisant remarquer que les essais ont été réalisés au moyen de produits chimiquement purs et avec des précautions que l'agriculteur ne prendra pas toujours en poudrant ses semences et il faut compter avec des grains plus contaminés que ceux utilisés dans ces essais. L'étendue de cette marge est arbitraire, et par conséquent discutable. Nous proposons d'admettre 4 ou 5 p. 100 de Cuivre et 8-9 p. 100 d'Hexachlorobenzène, estimant qu'il y aura intérêt à augmenter ces quantités ; en réunissant ces données, on obtient pour les sels de Cuivre étudiés et l'Hexachlorobenzène, le tableau suivant :

Produits de base	Teneur	Limite d'efficacité (en % de substance active)	Marge proposée	Teneurs des poudres	Richesses des poudres en produits de base %
Sulfate de cuivre. . .	24,8	24,8		24,8	100
Chlorure cuivreux. . .	59,4	14	5	18-19	30
Chlorure cuivrique . .	37	8	5	13	35
Oxychlorure de Cuivre	56	23-25	5	28-30	50-53
Carbonate de cuivre .	56,6	Déjà insuffisant à l'état pur			
Hexachlorobenzène . .	pur	5-6 % H. C. B.	8-9	13-15	13-15

L'étude générale des poudres, en fonction de leur teneur en produit pur, montre bien les différences d'efficacité et permet d'établir un classement ; beaucoup de produits minéraux ou organiques, abaissent assez vite le taux d'infection à 2 ou 3 p. 100, chiffres manifestement trop élevés, mais ceux qui s'avèrent capables d'annuler la dernière fraction, pour une dépense minime en produit actif, sont peu nombreux ; trois, actuellement seraient à citer : l'Hexachlorobenzène, les sels de Cuivre sous la forme chlorure et les composés organomercuriques ; d'autres, cependant sont susceptibles d'être employés avec succès : Oxychlorure, Sulfate et Acétate de Cuivre, dérivés de la Quinoléine, etc.

Conclusion. — Il est apparu nécessaire de reviser les concentrations efficaces des principaux produits anticarie employés en poudre. Les essais systématiques réalisés apportent des éléments susceptibles d'expliquer certaines insuffisances constatées dans les produits livrés aux agriculteurs. La détermination des normes, dans les conditions de la région parisienne a été entreprise avec la pensée qu'elles pourraient servir de bases d'appréciation des produits et guider le Service d'homologation dans son travail.

EFFICACITÉ COMPARÉE DES PRODUITS « ANTICARIE »

PRODUITS	RICHESSE	DOSES	% ÉPIS CARIÉS	OBSERVATIONS
Témoin non traité			49,5	
Bouillie bordelaise caséinée, trempage 20 minutes. . . .	2 %		1,4	
Formol.	0,25		1,1	
1. *Sels de cuivre*				
Sulfate de cuivre	24,8	400 g p. 100 kg	0,5	
—	24,8	200 gr.	0,7	
Sulfate de cuivre et talc. . . .	19,8		2,4	
—	14,8		2,0	
—	9,9		2,5	
—	4,9		4,9	
Chlorure cuivreux pur	59,4		0,1	
— et talc .	46,2		0,4	
—	37,0		0,2	
—	27,7		0,6	
—	23,2		0,3	
—	18,5		0,3	
—	13,8		1,1	
—	9,2		2,7	
—	4,6		4,5	
Chlorure cuivrique pur	37,0		0,5	
— et talc .	31,2		0,05	
—	23,4		0,1	
—	19,5		0,5	
—	15,6		0,1	
—	11,7		0,1	
—	7,8		0,2	
—	3,9		1,7	
—	10,0		0,4	Essai complémentaire en 1947 ; T = 17,5 % de Carie.
—	5,0		1,0	
—	2,0		2,8	
—	1,0		5,9	
Oxychlorure de cuivre	56,0		0,8	
— et talc .	47,1		0,3	
—	37,6		1,2	
—	28,2		0,5	
—	23,5		0,9	
—	18,8		1,2	
—	14,1		1,8	
—	9,4		4,2	
—	4,7		9,3	
Carbonate de cuivre pur. . . .	56,6	200 gr.	9,2	
— et talc. .	28,3		9,1	
—	16,8		11,9	
—	5,6		25,3	
2. *Hexachlorobenzène*				
Hexachlorobenzène pur. . . .			0,2	
— et talc.	50,0		0,0	
—	20,0		0,0	
—	15,0		0,0	
—	12,0		0,1	
—	10,0		0,1	
—	8,0		0,1	
—	6,0		0,1	
—	4,0		1,0	
—	2,0		12,2	
—	1,0		24,5	
—	0,5		33,9	
3. *Dérivé mercurique de l'Ethane*				
Silicate, dilué	36 %Hg	—	—	Levée nulle
—	18	—	—	Levée nulle
—	9	—	0,1	Retard à la levée.
—	1,5	—	0,6	

BIBLIOGRAPHIE

Petit (A.). — Traitement de la carie du blé au moyen de faibles doses de cuivre. Résultats d'une étude systématique. Revue de Pathologie végétale et d'Entomologie agricole. Octobre 1928.

Petit (A.). — Valeur des différents composés cupriques essayés au point de vue de l'action anticryptogamique vis-à-vis de la spore de carie. Comptes rendus de l'Académie d'Agriculture de France. 30 avril 1930.

Gaudineau (M.). — Le traitement des semences contre la Carie du blé. Journal *Agriculture pratique*, n° 39, 26 septembre 1936.

Arnaud (G.). — La carie du blé. Questions d'hier et d'aujourd'hui. Comptes rendus de l'Académie d'Agriculture de France, séance du 1er septembre 1943.

Yersin (H.), Chomette (A.), Baumann (G.) et Lhoste (J.). — L'hexachlorobenzène, produit organique de synthèse utilisé dans la lutte contre la carie du blé. Comptes rendus de l'Académie d'Agriculture de France, 1945, t. 31, 1, p. 24-27.

Lansade (M.). — Essais de lutte contre la carie du blé. Comptes rendus de l'Académie d'Agriculture de France. Séance du 30 janvier 1946.

ETUDE D'UN SOL DE GRIGNON APRÈS LA SÉCHERESSE DE 1947

(*Note présentée par* **M. Brétignière**)

M. R. Morel, *chef de travaux à l'École Nationale d'Agriculture de Grignon.* — L'été 1947, marqué par une sécheresse exceptionnelle, fut pour nous l'occasion d'étudier quelques effets de celle-ci sur un sol de limon de la ferme extérieure de Grignon. Il nous semblera par ailleurs opportun de comparer quelques-uns de ces résultats avec ceux obtenus sur la même terre en l'année également très sèche de 1921. En outre, nous nous proposons de suivre dans le temps l'évolution de certains caractères physiques et chimiques du sol étudié, d'une part sous une plante vivace, la luzerne, (Champs du Haut-Clos), d'autre part sous les cultures annuelles normalement prévues dans la rotation. (Champ de l'Orme-Ouest).

Dans le double but envisagé, deux séries de prélèvements furent exécutés les 1er et 2 octobre, à 17 mètres l'un de l'autre, de part et d'autre de la limite des champs étudiés et à l'intérieur des fourrières. Chaque série comprend 9 échantillons recueillis, après creusement d'une tranchée, dans des bandes d'une épaisseur de 20 centimètres, étagées du niveau du sol jusqu'à la profondeur de 1 m. 80. Les dosages et les mesures effectués sont les suivants :

Humidité, densité apparente, azote nitrique, azote organique.

Antécédents culturaux. — Le tableau suivant donne la succession des cultures au cours des années précédentes pour les deux champs :

Années	Orme-Ouest	Haut-Los
1943	escourgeon	blé
1944	luzerne	orge
1945	luzerne	pomme de terre
1946	avoine	blé
1947	orge	escourgeon
		luzerne

Pluviométrie, température. — Nous avons extrait des relevés mensuels du Service de l'expérimentation du Centre les renseignements suivants relatifs aux années 1921, 1946, 1947.

	1921	1946	1947
Quantités d'eau exprimées en mm. tombées du 1er octobre au 30 septembre	323	501,8	433,2
Quantités d'eau tombées du 1er avril au 30 septembre.	187,2	322,6	210,7
Moyenne des températures maxima du 1er avril au 30 septembre	24	18,31	20,76
Moyenne des températures minima du 1er avril au 30 septembre	10,58	8,36	9,90

Au cours de l'année 1947, la chute d'eau s'est révélée, pour la région, nettement supérieure à celle constatée en 1921 : d'avril à septembre, les quantités d'eau tombées sont sensiblement équivalentes, mais l'hiver 1920-1921 a été beaucoup plus sec que l'hiver 1946-1947. Par ailleurs, les moyennes des températures, du 1er avril au 30 septembre, se sont montrées en 1921 plus élevées qu'en 1947.

Aspect des champs étudiés les 1er *et* 2 *octobre.* — Le champ du Haut-Clos présentait entre les chaumes une végétation clairsemée, formée de luzerne et de quelques plantes adventices. Dans la parcelle de l'Orme Ouest, se développaient assez abondamment de jeunes repousses d'orge d'aspect un peu jaunâtre, venues après le passage du pulvériseur à disques. La cohésion du sol a nécessité un terrassement au pic jusqu'à la profondeur de 60 centimètres, à la bêche pour la partie inférieure de la tranchée.

Humidité. — Nous constatons une teneur en eau inférieure à 10 p. 100 jusqu'à la profondeur de 40 centimètres, mais cependant très supérieure à celle relevée le 15 juillet au cours de l'année 1921. (4,35 p. 100 dans la couche 0-20 cm.) Notons aussi la présence d'un maximum situé dans la couche 120-140 centimètres dans les 2 prélèvements. Nous remarquons enfin qu'à partir de 80 centimètres existe une différence notable de la pièce de l'Orme-Ouest (15,93 p. 100 en moyenne contre 14,19 p. 100 dans la pièce du Haut-Clos pour l'ensemble des 5 couches inférieures), ce fait pouvant s'interpréter comme nous le verrons plus loin, par une richesse plus grande en matière organique.

Des mesures ultérieures permettront de donner des points de comparaison avec les taux d'humidité relevés dans le même sol, au cours d'une année normale.

Profondeurs (couches de 20 20 cm)	Humidité p. 100			Azote nitrique en mg par kg de — terre sèche		Azote organique et ammoniacal p. 100 de terre sèche	
	Orme Ouest	Haut Clos	Orme Ouest (15-7-21)	Orme Ouest	Haut Clos	Orme Ouest	Haut Clos
0-20	8,79	7,65	4,35		0,22	1,36	1,38
20-40	9,51	9,73	6,27		0,46	1,11	1,01
40-60	10,41	11,65	8,35	traces	0,39	0,68	0,65
60-80	12,33	11,99	8,33	0,18	0,49	0,66	0,56
80-100	14,46	12,42	8,58		0,12	0,64	060
100-120	16,19	12,84		0,18	0,25	0,58	0,48
120-140	16,92	14,65		0,52	traces	0,59	0,50
140-160	16,35	15,58		0,79	traces	0,51	0,44
160-180	15,76	15,45		traces	0,35	0,46	0,36

Densité. — La couche de 20-40 centimètres ne se laissait diviser qu'en mottes assez grosses et très dures. Il nous est apparu intéressant de déterminer la densité apparente de quelques-uns de ces fragments dont le volume a été évalué à la balance hydrostatique après paraffinage. 3 petits blocs de terre de la tranche 20-40 centimètres du champ du Haut-Clos ont donné :

	Numéros des échantillons		
	1	2	3
Poids en grammes . .	270,25	272,90	206,80
Volume en cmc . .	155,70	160.85	123,90
Densité apparente. .	1,73	1,69	1,67

L'effet de la dessiccation se traduit par un accroissement important de la densité apparente (1,70 environ) qui oscille habituellement pour les sols de limon autour de 1,25 (sols supposés secs) (2).

Nitrates. — Dosés par la méthode de Schloesing et Müntz, ils furent décélés en très faibles quantités à toutes les profondeurs. Une teneur aussi basse en automne, cette année, semble avoir pour cause essentielle un ralentissement important de la nitrification, imputable à l'état de dessiccation prononcé des couches supérieures du sol. Par ailleurs, la végétation superficielle absorbe au fur et à mesure de sa production les faibles quantités de nitrates formés.

Il n'est peut-être pas sans intérêt de souligner qu'un tel abaissement de l'activité biologique du sol à cette époque peut, dans certains cas, avoir une répercussion fâcheuse pour l'avenir des ensemensements d'automne. Si les premières chutes de pluies s'accompagnent d'une période froide, la nitrification ne peut plus s'établir avant l'hiver de façon appréciable malgré le retour à une humidité normale ; il peut paraître opportun, dans ces conditions, d'assurer aux jeunes cultures un apport extérieur d'azote directement assimilable.

Azote organique et ammoniacal. — Les teneurs indiquées ont été déterminées pour les différentes couches par la méthode de Kjeldahl.

Équivalents dans les deux parcelles jusqu'à 60 centimètres, les taux d'azote organique se révèlent, à partir de 80 centimètres, nettement supérieurs dans le champ de l'Orme-Ouest. Celui-ci présente donc un stock plus important de matières organiques, si l'on admet que celles-ci sont déterminées, avec une approximation suffisante, d'après les teneurs en azote. Il apparait intéressant, d'une part, de rapprocher ce résultat de la constatation faite sur l'humidité des différentes couches dans les deux champs étudiés, la pièce de l'Orme-Ouest présentant une réserve d'eau sensiblement plus élevée dans la zone comprise entre 80 et 180 centimètres. Si les taux d'argile se montrent voisins dans les deux cas, ce qui est vraisemblable, il semble bien qu'un rôle prépondérant doive être attribué à la richesse en matière organique dans l'explication des faits observés.

D'autre part, la comparaison des teneurs en azote en 1921 et 1947 impose une constatation dont on ne saurait sous-estimer l'importance. En 1921, dans le champ de l'Orme-Ouest, l'analyse révélait dans la couche supérieure, des taux d'azote de 1,89 et de 2,17 p. 1000 en des points situés de part et d'autre de l'emplacement de nos prélèvements, sur une ligne approximativement orientée Nord-Sud. Or, nous avons trouvé les valeurs de 1,36 et 1,38 p. 1.000, ce qui indique que, pendant une période de 26 ans, la teneur en azote organique s'est abaissée, dans le cas le plus favorable, de plus de 1/4 de sa valeur initiale.

Le problème du maintien du taux d'azote organique existant, voire même son amélioration éventuelle, se trouve ainsi nettement posé, si l'on veut maintenir la terre examinée dans son état actuel de fertilité.

Conclusions. — 1° Par suite de la sécheresse de 1947, l'humidité s'est abaissée, dans un sol de limon, jusqu'au taux de 8 p. 100 environ, valeur toutefois très supérieure à celle constatée au cours du mois de juillet de l'année 1921. Les humidités différentes relevées dans les couches profondes de deux prélèvements voisins semblent souligner l'influence favorable et bien connue du taux de matières organiques sur l'économie de l'eau.

2° Une conséquence de la dessiccation superficielle est l'accroissement très notable de la densité apparente.

3° L'influence de l'abaissement de la teneur en eau des premières couches du sol s'est montrée importante sur le phénomène de la nitrification dont l'intensité a été considérablement réduite. Ce fait souligne l'intérêt qu'il peut y avoir, dans certaines conditions, à apporter de l'azote directement assimilable sur les ensemencements d'automne.

4° La détermination de la teneur en azote organique a révélé un fléchissement de celle-ci de plus du quart de sa valeur initiale, au cours des 26 dernières années, ce qui incite à accorder une attention particulière au maintien du taux actuel encore satisfaisant. Remarquons que le problème se pose toutefois avec moins d'acuité que dans le cas de certaines exploitations ayant, depuis plusieurs années, abandonné toutes péculation animale. (3).

BIBLIOGRAPHIE

Brétignière. — Campagne agricole 1920-1921 du Centre National d'expérimentation agricole de Grignon. Bulletin de l'association amicale des anciens élèves de Grignon, janvier-février 1922, p. 11.

Demolon. — La dynamique du sol, 3e édition, p. 143.

Barbier. - Le problème de l'humus dans les exploitations ayant abandonné l'élevage. *C. R. Académie agriculture* 1943, p. 526-530.

L'INVASION DU CRIQUET MIGRATEUR (*Locusta migratoria* L.) DANS LES LANDES DE GASCOGNE EN 1947

(*Note présentée par* **M. Roubaud**)

MM. F. Chaboussou, R. Rœhrich et R. Pons. — Comme nous le laissions prévoir dans notre communication de l'année dernière (1) sur le même sujet, l'invasion du Criquet migrateur dans la région landaise s'est poursuivie en 1947 avec une intensité au moins comparable à celle de l'année précédente. Elle a, de plus, été favorisée d'avril à septembre par des températures exceptionnellement élevées qui ont hâté toutes les phases du développement (2).

Eclosions en 1947. — Les premières éclosions, qui se sont produites après une période particulièrement chaude, ont été constatées le 25 avril, soit sensiblement plus tôt qu'en 1946. Ralenties au début de mai par un retour passager du froid, elles se sont poursuivies jusqu'à fin juin, au fur et à mesure de l'assèchement des champs de pontes inondés par les pluies de l'hiver.

En Gironde, dans la contrée située directement à l'Ouest de Bordeaux, de Pierroton à Saint-Jean-d'Illac, les éclosions furent beaucoup plus clairsemées que les années précédentes, mais la région de la côte et des étangs, le Sud du Bassin d'Arcachon, et le Sud-Ouest de la Gironde entre le Barp et Captieux se révélèrent de gros foyers de sorties larvaires.

Dans le département des Landes, les zones d'éclosions se trouvèrent limitées par le quadrilatère : Sanguinet, Dax, Mont-de-Marsan et Plaisance, les plus abondantes étant localisées dans le Nord : vers Labouheyre, Ychoux, Pissos et Sabres.

La plupart de ces éclosions se sont produites non seulement dans les brûlés de la forêt landaise, lieux de ponte classiques, mais aussi dans les dunes et dans les terres cultivées laissées en friche autour des agglomérations. Enfin, on eut à noter des sorties de jeunes larves dans certaines localités de la Charente et provenant des œufs pondus par les adultes émigrés de 1946 (3).

Les bandes larvaires. — Dans les dunes girondines, les éclosions s'étant produites avant les froids du début du mois de mai (4), elles eurent lieu à peu près simultanément et il en est résulté des bandes d'âge homogène, mais de faible importance ; d'autre part, dans les brûlés de l'Ouest de la Gironde, inondés pendant l'hiver, l'échelonnement des éclosions entraîna également la formation de petites bandes, mais constituées de larves de stades différents, allant du 1er au 5e âge.

Au contraire, dans le Sud de la Gironde et au Nord des Landes, dans les immenses brûlés comme ceux des environs de Trensacq, par exemple, des bandes de larves extrêmement denses, de plusieurs kilomètres de front,

(1) F. Chaboussou, G. Remaudière, R. Rœhrich et M. Verdier : Evolution de l'invasion du Criquet migrateur (*Locusta migratoria* L.) dans les Landes de Gascogne en 1946. *C. R. Agric.*, 14 mai 1947.

(2) Nous sommes heureux de remercier ici les Directeurs des Services Agricoles du Lot-et-Garonne, Hautes-Pyrénées, Landes : MM. Barret, Causi et Renaud et les Inspecteurs de la Protection des Végétaux de Bordeaux, Toulouse et Montpellier : MM. Bruneteau, Coutanceau et Pithioud, qui nous ont transmis les indications sur les étendues des invasions et l'importance et la direction des vols de Criquets qu'ils ont observés dans leurs circonscriptions respectives.

(3) Observations communiquées par le Service de la Protection des Végétaux (Circonscription de Bordeaux).

(4) La température moyenne passe de 21° et le 26 avril à 7°5 le 1er mai.

étaient constituées presque toutes par des individus du même âge. Elles donnèrent, par la suite, des Criquets adultes d'une manière presque simultanée.

Nous avons pu confirmer les distinctions, au point de vue du comportement, entre les grandes et les petites bandes, déjà établies en 1946 et citées par M. B. Zolotarevsky (1). Alors que les premières adoptent en général une direction fixe, qu'elles conservent sans tenir compte des obstacles et en traversant broussailles, rivières, et pénétrant même dans les sous-bois, les bandes plus restreintes (couvrant au maximum un hectare) ne progressent pas toujours en ligne droite, mais présentent des mouvements de manège, ou changent de direction pour emprunter des endroits dénudés, comme les sentiers ou les fossés bordant les routes, plus favorables à leur progression. Parfois aussi, ces petites bandes se scindent, ce qui semblerait démontrer qu'étant composées d'un nombre relativement peu important d'individus, l'inter-attraction est moins développée.

Notons qu'à certains endroits, comme dans un champ en friche à Lège, où l'on avait dénombré de 40 à 80 oothèques au mètre carré, et où l'on pouvait s'attendre à la formation d'une grande bande, on n'assista à aucun rassemblement important de criquets, beaucoup d'entre eux évoluant au contraire vers la phase *transiens dissocians*. Ce fait montrerait l'importance, d'une part : de l'échelonnement des éclosions qui dura à Lège plus d'un mois, et, d'autre part, de l'abondance et de la répartition uniforme de la nourriture constituée surtout à cet endroit par une graminée du genre *Aira*.

Apparition des insectes parfaits et vols. — Les premiers adultes furent capturés dans les dunes de Claouey le 10 juin, soit dix jours plus tôt qu'en 1946 ; les Insectes constituant les bandes étaient aussi évolués biométriquement dans le sens grégaire qu'en 1946. Toutefois, la lutte intense entreprise, notamment dans l'Ouest de la Gironde, disloqua la plupart des groupements, les Criquets survivants ayant donné des *transiens dissocians*. Ces Insectes rappellent morphologiquement la forme grégaire, mais sont de couleur différente : noirs, beiges ou verts, en homochromie avec les terrains où ils se trouvent.

Les migrations prirent, en 1947, une grande ampleur, grâce au nombre important de journées très chaudes favorables aux vols : on constatait encore des envols spontanés le 10 septembre.

Il y eut trois migrations principales qui partirent vers la fin juillet et dont certaines atteignirent des points situés à plus de 250 kilomètres de l'aire grégarigène :

— Un premier vol longea la Garonne en suivant la rive gauche du fleuve et le canal des deux mers et parvenait au niveau de Castelnaudary le 12 août, pour obliquer ensuite dans la direction de Foix et se disloquer dans l'Aude et dans l'Ariège.

— Une deuxième migration, partie de la région landaise en direction Nord-Sud, traversa l'Armagnac et remonta la vallée de l'Adour jusqu'au-delà de Tarbes. Une partie de ce vol obliqua vers le Pays Basque en passant par Lourdes et Pau vers le 13 août, tandis que d'autres contingents remontaient vers les hautes vallées pyrénéennes pour aller s'abattre dans les hauts pâturages au-dessus de Cauterets.

— Un troisième vol, enfin, est passé par Roquefort (Landes), a remonté un moment la vallée de l'Adour, pour obliquer ensuite vers le Sud en traversant la Chalosse ; après avoir atteint le Gave de Pau, il s'est dispersé peu après dans la région de Peyré et d'Artix, les 7 et 8 août.

(1) B. Zolotarevsky : Quelques remarques sur l'invasion du Criquet migrateur (*Locusta migratoria* L.) dans les Landes de Gascogne. *Bull. Sem. Office National* Anti-Acridien, n° 4. Alger 1946.

On peut remarquer que ces vols ont très souvent suivi des vallées fluviales.

Par ailleurs, d'autres déplacements eurent lieu à l'intérieur même de l'aire grégarigène des Landes de Gascogne, et particulièrement dirigés du Sud au Nord, repeuplèrent ainsi un certain nombre de brûlés qui avaient été préalablement vidés par les vols, d'une part, et par la lutte, de l'autre.

Les dégâts. — Ils furent principalement occasionnés cette année par les Insectes parfaits constituant les vols : la première migration, notamment, ayant longé la vallée de la Garonne, a détruit 2.000 hectares de maïs environ dans le Gers, le Tarn-et-Garonne et la Haute-Garonne (1). Les dégâts des deux autres vols ont également porté sur le maïs, en particulier dans certaines localités de la Chalosse et des Basses-Pyrénées. Ces dégâts auraient été beaucoup plus grands si une lutte très importante, dont nos Collègues de la protection des végétaux préciseront les caractères et détailleront les résultats, n'avait été faite là où les bandes s'abattaient le soir, ainsi que dans la Lande proprement dite, avant que les bandes ne gagnent les cultures.

La ponte en 1947. — Le dépôt des œufs, commencé dès la fin du mois d'août, se continua jusqu'à la fin octobre dans des conditions presque toujours favorables. A partir du 15 août, des vols ayant repeuplé les brûlés à l'Ouest de Bordeaux donnèrent de gros foyers de pontes, notamment entre Saint-Jean-d'Illac, Pierroton, Marcheprime et Le Temple, dans la région de Claouey, dans le grand brûlé au Sud du Bassin d'Arcachon, et au Sud-Est du département de la Gironde: entre Villagrains et Captieux. Dans le département des Landes, toute la contrée de Plaisance, Garein, Lue, Sore, renferme encore de très nombreux champs de pontes.

De plus, les individus constituant les vols de migration ont trouvé, dans de nombreux cas, des terrains favorables à la ponte, comme dans le Pays Basque par exemple, où les oothèques ont été déposées dans les environs de Biarritz, d'Anglet et de Mauléon. Malgré une dispersion sur une vaste étendue, la présence de ces œufs constitue un réel danger.

Alimentation. — Il se confirme que l'alimentation a lieu surtout *le soir* et *le matin*, un peu avant, ou après, le perchage, et lorsque la température est aux environs de 25°. Toutefois, il peut y avoir prise de nourriture à des températures supérieures, cette alimentation étant très probablement en rapport avec un impérieux besoin d'eau. Des essais de laboratoire conduisent à cette interprétation, car en mettant les insectes en étuve sèche à 36°, on a pu leur faire consommer des plantes non graminées comme la Pomme de terre, le Haricot, la Vigne ; dans ce cas, l'attaque porte principalement sur les tiges, les pétioles, les pédoncules, tous organes succulents montrant par là que l'Insecte recherche beaucoup plus l'eau que la nourriture solide. Ce fait est à rapprocher des dégâts aberrants déjà enregistrés, dans la nature, en 1946 sur Haricot, Chou, Courgette, Pomme de terre, Betterave, etc... Toutefois, dans les conditions ordinaires, les Criquets se nourrissent avant tout de Graminées comme la *Molinie*, *l'Aira*, le *Cynodon*.

Mais, consommant des Graminées, le Criquet migrateur ne se développe pas identiquement avec toutes les espèces : s'il évolue normalement aux dépens de *Cynodon dactylon* Pers., de *Molinia coerulea* Mœnch., d'*Hordeum murinum* L., de l'*Aira* sp. et du Seigle, nous avons constaté en élevage que sa mortalité est très forte sur les *Bromus* et surtout sur le Ray-Grass (*Lolium perenne* N.).

A noter également, que les Criquets éclos dans les dunes ont accompli leur complet développement aux dépens de Carex (Cypéracées).

(1) Documents communiqués par la Protection des Végétaux de Toulouse qui suivit les vols en les combattant, chaque fois que les Insectes se posaient à terre.

Le parasitisme. — Aux études déjà faites en 1946 (1), nous devons ajouter de nouvelles observations réalisées en 1947. Tout d'abord, les principaux parasites des oothèques sont soujours les larves de *Bombylidæ* particulièrement nombreuses au Sud de l'Étang de Lacanau. Mais *Stomatorrhina lunata* ne joue qu'un rôle effacé, ainsi d'ailleurs que *Thereva bipunctata* Mg. dont nous confirmons l'action parasitaire. Dans l'ensemble, le rôle des parasites des oothèques demeure encore très restreint.

Le *Sarcophagidæ Gesneriodes lineata* Fall., est maintenant extrêmement commun partout ; il parasitait, en septembre 1947, 30 à 50 p. 100 des Criquets adultes ; toutefois, il ne diminue que légèrement la fécondité des femelles. A noter que l'on trouve beaucoup moins de *Gesneriodes* adultes dans les régions traitées depuis peu aux pulvérisations à base de H. C. H.

Le *Muscidæ Acridomyia sacharovi* Stdck., beaucoup plus fréquent en 1947 qu'en 1946, s'est montré plus ou moins abondant selon les bandes ; au mois de septembre : 13 à 61 p. 100 des Criquets hébergeaient des larves d'*Acridomyia*. Nous avons pu établir, en 1947, qu'il vit aussi bien aux dépens des larves que des adultes, puisque le 1er juillet nous en avons trouvé dans des larves du 5e âge. A la différence du *Gesneriodes*, *Acridomyia sacharovi* a une action extrêmement efficace : *très souvent les Criquets succombent après la sortie des larves d'*Acridomyia *les parasitant, et, chez les survivants, la fécondité est réduite de plus de moitié.* Ce fait est d'autant plus important que ce *Muscidæ* s'attaque surtout aux femelles : 40 p. 100 en moyenne en hébergent, alors que les mâles ne sont parasités que dans la proportion de 28 p. 100. Lorsqu'elles sont attaquées par *Acridomyia sacharovi*, les bandes de Criquets ne pondent pratiquement pas ; dans ce cas, les traitements en fin de saison se montrent non seulement inutiles, mais à déconseiller comme nuisibles car ils détruisent d'importants foyers de parasites.

Les *Mermitidæ* sont toujours très rares : sur près de 4.500 Criquets disséqués, nous n'avons trouvé que 4 femelles et 3 mâles parasités par ces Nématodes.

Notons enfin, dans une unique bande près de Jauge, la présence de nombreux Acariens (2) en phorésie sur les ailes et le thorax.

Parmi les prédateurs des adultes, signalons : la Mante religieuse, l'Araignée *Argiope Brunnichi* Sccp., et la Hulotte grise dont on a trouvé un exemplaire avec le gésier garni de Criquets.

Chimiothérapie (3). — Au point de vue chimiothérapie, comme suite à des recherches toxicologiques de laboratoire ayant donné des résultats encourageants, résultats développés dans d'autres études, nous avons effectué des essais de poudrages en plein champ sur des bandes composées de larves du 5e âge et de jeunes adultes.

Deux poudres commerciales ont été examinées : l'une titrant 8 p. 100 de H. C. H. technique, l'autre titrant 2 p. 100 d'Esters d'acides phosphoriques mixtes.

Alors qu'avec la poudre à base de H. C. H., on n'obtient guère que 30 à 40 p. 100 de mortalité, la poudre à base d'Esters acides phosphoriques mixtes (encore appelée sulfo-nitro-phénoxy-ester ou S. N. P.), donne 100 p. 100 de mortalité en vingt-quatre heures ; mais dès deux heures après le traitement, de nombreux Insectes sont déjà agonisants, cette agonie s'accompagnant, chez un gsand nombre de Criquets, d'un curieux cli-

(1) G. Remaudière : Sur les principaux parasites du Criquet migrateur (*Locusta migratoria* L.) dans ses foyers des Landes de Gascogne.
I. — Ennemis des œufs et des oothèques. *Bull. Soc. Ent.* 52, 1947, pp. 63-64.
II. — Ennemis des larves et des adultes. *Bull. Soc. Ent.*, 1947, n° 8, pp. 117-119.

(2) Espèce non encore déterminée.

(3) Des essais en plein champ avec de la sciure de bois empoisonnée ont été faits en collaboration avec le Laboratoire de phytopharmacie du S. W. ; nous laissons à notre collègue, Mlle Barraud, Directeur de ce laboratoire, le soin d'exposer les résultats de ces essais.

quetis des mandibules. A noter aussi de fréquentes autotomies des pattes postérieures, tant chez les larves que chez les adultes. Les essais dans les conditions de la pratique, au moyen d'une poudreuse à main, ont donné un anéantissement complet des bandes à raison de 80 kilos de poudre à l'hectare. S'il s'avérait que l'on puisse utiliser sans danger pour l'homme ou les animaux domestiques ce nouveau produit de synthèse, il devrait être retenu dès que possible.

L'emploi de ces poudres efficaces pourrait d'ailleurs permettre l'utilisation des avions ou mieux des hélicoptères, une utilisation combinée de ces appareils pouvant servir à la fois pour la détection des bandes, puis pour les traitements rapides de celles-ci.

Avenir de l'invasion. — En 1947, les pontes ayant eu lieu dans de bonnes conditions et sur de grandes surfaces, il est prudent de s'attendre, en 1948, à des éclosions très abondantes, sinon massives, dans de nombreuses régions des Landes de Gascogne. Il faut aussi compter avec des foyers secondaires dans les départements atteints par les migrations.

Cependant, le parasitisme d'importance croissante, et, en particulier, le rôle très efficace d'*Acridomyia sacharovi* Stdek., aura servi de frein à la pullulation en cours. Il pourra même avoir un rôle capital si les conditions climatiques ne contrarient pas ce dernier parasite. En 1948 encore, il sera donc nécessaire de reprendre une lutte énergique contre les bandes de jeunes larves, en particulier en développant dans toute la mesure du possible l'emploi de méthodes nouvelles permettant d'accroître la rapidité du travail, l'efficacité des applications, et notamment par l'utilisation d'hélicoptères et d'avions lents (poudrages divers, etc.), méthodes qui semblent particulièrement de mise dans les grands espaces dépourvus de routes de la forêt landaise. A ce prix seulement, on évitera probablement la formation des essaims de migrations et les énormes dégâts qu'ils pourraient entraîner sur les céréales et les prairies de l'Aquitaine ou même dans d'autres régions, si le climat aidant, et les vents étant favorables, ils partaient nombreux et denses à de grandes distances.

(*Station de Zoologie Agricole du Sud-Ouest.*)

M. Perrot. — J'aurais aimé dans cette fort intéressante communication qu'on se fût intéressé à la question du parasite du Criquet qu'il importerait de ne pas détruire avec son hôte. Peut-être dans le cycle évolutif de chacun d'eux existe-t-il une période plus ou moins longue pendant laquelle le parasite utile dans ce cas pourrait-être épargné au moins partiellement. Je pose simplement la question à laquelle je n'apporte malheureusement pas de solution.

Sur une nouvelle méthode de lutte chimique a appliquer contre les taupins

(*Note présentée par* **M. Roubaud**)

M. L. Bonnemaison. — J'ai signalé dans une note (1) l'efficacité insuffisante de diverses substances insecticides utilisées en traitements du sol contre les larves de Taupins (*Agriotes* sp.) et les inconvénients que présentait leur emploi ; ces résultats m'ont amené à envisager une autre

(1) L. Bonnemaison : Essais préliminaires de traitements contre les Taupins. (*C. R. Acad. Agric.*, 1947, pp. 556-559.

méthode de lutte dirigée non plus contre les larves mais contre les adultes.

Durant la période précédant la ponte, les adultes recherchent les sols frais qui constituent un milieu particulièrement favorable aux œufs et aux larves. Les légumineuses fourragères (Luzerne, Trèfle) leur conviennent parfaitement car le feuillage dense de ces plantes maintient le sol dans un état d'humidité suffisant, même par temps sec ; c'est la raison pour laquelle ces plantes hébergent, au moment de la pariade, un nombre considérable d'insectes et que les cultures qui suivent une défriche de Luzerne ou de Trèfle sont très fréquemment ravagées par les larves de Taupins.

Il est donc possible d'envisager la destruction d'un grand nombre de Taupins par l'application, peu de temps avant la ponte, de produits insecticides sur la Luzerne et le Trèfle.

J'ai procédé à des essais de laboratoires avec différents insecticides utilisés en poudrages et en pulvérisation sur des rameaux de Luzerne. Chaque essai a été fait avec 5 rameaux sur chacun desquels avaient été placés 20 Taupins ; les rameaux n'ont pas été changés jusqu'à la fin de l'expérience. Les poudrages ont été appliqués à une dose correspondant à 20 kilogrammes de produit commercial à l'hectare.

Produits essayés	% de mortalité après				Coefficient d'efficacité
	24 h.	48 h.	72 h.	96 h.	
Témoin	0	2	10	28	—
Poudrages					
Dichlorodiphényltrichloroéthane technique à 5 % de M. A. (DDT)	20	80	88	96	94,4
Hexachlorocyclohexane technique à 8 % de M. A. (HCH)	36	52	96	100	100
Dérivé sulfuré de l'HCH renfermant 2,25 de Cl.	38	82	100		100
Dinitroorthocyclohexylphénol à 1 % de M. A.	34	52	88	88	82,3
Produit commercial à 0,65 % de roténone	20	58	82	98	97,5
Poudre à 2,7 % de nicotine	8	32	58	88	82,3
Thiophosphate de diéthyle et de paranitrophényl à 2 % de M. A. (1)	38	100			100
Pulvérisations					
Dichlorodiphényltrichloroéthane technique à 5 % de M. A. (DDT) en suspension aqueuse à 1 %	2	42	56	78	68,5
Hexachlorocyclohexane technique à 10 % de M. A. (HCH) en suspension aqueuse à 1,5 %	32	86	92	100	100
Dérivé sulfuré de l'hexachlorocyclohexane renfermant 4,5 % de Cl en suspension aqueuse à 1 %	32	80	90	100	100
Thiophosphate de diéthyle et de paranitrophényl à 20 % de M. A. dilué à 0,1 %	10	100			100

Ces résultats montrent que les Taupins adultes sont très sensibles aux composés organiques de synthèse et que leur utilisation en plein champ peut être envisagée avec les plus grandes chances de succès.

(1) L. Bonnemaison : Un nouvel insecticide organique de synthèse du groupe des esters phosphoriques mixtes *C. R. Ac. Agric.*, 1947, pp. 554-556.

La réalisation de ces traitements soulève quelques difficultés. La ponte commence généralement au début de juin dans la région parisienne ; il est donc nécessaire de faire ces traitements dans les derniers jours de mai. Le traitement ne peut être envisagé qu'après la coupe et l'enlèvement de la récolte, ceci afin d'augmenter l'efficacité du traitement dans des proportions notables et d'éviter le dépôt d'insecticides sur le fourrage ; on est donc amené à effectuer la première coupe dès la mi-mai. Il convient de remarquer que le traitement permettra non seulement de détruire les Taupins mais aussi de nombreux insectes phyllophages (Négril, Apions, Phytonomes, Otiorrhynques, etc...) dont l'importance économique est parfois considérable.

Les poudrages sont à préférer aux pulvérisations, ils sont plus économiques, plus efficaces et d'une réalisation facile. La très faible surface foliaire des plantes au moment du traitement permet de traiter convenablement un champ avec seulement 10 à 15 kilogrammes de poudre insecticide ainsi que j'ai pu le constater par des essais réalisés sur de petites parcelles de Luzerne.

L'insecticide doit être également appliqué sur les plantes sauvages situées en bordure des cultures fourragères car elles abritent souvent une population importante de Taupins.

Cette méthode de lutte est donc très économique puisqu'elle ne nécessite qu'une quantité d'insecticide 20 fois plus faible que celle exigée par le traitement du sol, une main-d'œuvre et des moyens de traction des plus réduits ; enfin elle ne peut nuire à la croissance des plantes ni à la faune ou à la flore du sol.

(*Station Centrale de Zoologie agricole.*)

LES CARENCES ZINCIQUES CHEZ LES PLANTES CULTIVÉES

M. Javillier. — Lorsqu'en 1912, j'adressais au VIII[e] Congrès international de chimie appliquée qui se tenait aux États-Unis une note relative à l'emploi éventuel de sels de zinc à titres d'engrais catalytiques, j'étais inspiré surtout par les expériences que j'avais faites sur *Aspergillus niger* — expériences que j'ai étendues plus tard avec Mme Tchernoroutzky à des Pœcilomyces et à des Penicillium — et par des expériences poursuivies sur des phanérogames, blé et maïs. C'étaient là des expériences de laboratoire en milieux définis, valables pour les circonstances réalisées. J'avais cependant à mon actif de véritables expériences de culture, effectuées sur blé, maïs, avoine, lupin et pois. Les expériences sur maïs s'étaient montrées les plus probantes, puisque, en toutes circonstances, l'on avait obtenu des augmentations de rendements atteignant dans le cas le plus favorable 25 p. 100. J'avais alors, après Raulin, repris l'idée de l'existence possible de carences zinciques, idée appuyée alors par de plus amples et plus sûrs témoignages expérimentaux.

Les expériences faites depuis lors en divers pays, en milieux artificiels ou naturels, ont eu souvent pour objectif de vérifier la *toxicité* de l'élément zinc au-dessus d'une certaine dose, celle-ci variable avec les espèces envisagées et les circonstances des essais. D'autres expériences ont pu reconnaître l'*utilité* du zinc, utilité traduite par un accroissement de la récolte ou l'activation d'un certain acte physiologique. Les expériences de Mazé, de Sommer et Lipman et d'autres encore — dont celles de M. D. Leroux sur le pois — ont montré, comme je l'avais écrit en 1912, « l'intérêt de l'étude théorique du zinc comme élément catalytique et l'importance des recherches relatives à son emploi comme engrais complémentaire ».

Mais la circonstance la plus intéressante est certainement la constatation *de véritables carences zinciques spontanées.*

Depuis une quinzaine d'années, les observations se sont accumulées, surtout aux États-Unis, manifestant la réalité de telles carences. Les maladies dénommées « Little-leaf » ou « Rosette » du Pommier et d'autres arbres fruitiers, « Mottle-leaf » ou « Frenching » des Citrus, « White-Bud » des céréales, sont liées à des carences zinciques et sont guéries par l'apport au sol, ou directement au végétal, d'une combinaison appropriée de zinc.

De telles carences n'ont guère été signalées jusqu'à présent en Europe. Je n'en suis que plus reconnaissant à M. Lavollay d'avoir profité du symposium sur les oligo-éléments tenu en Grande-Bretagne pour demander la Note que j'ai l'honneur de vous présenter et à M. D. Mulder d'avoir eu l'obligeance de la rédiger et de nous l'adresser. Vous connaissez M. Mulder, directeur de la Station agronomique de Groningen, qui accompagnait à Paris son Maître, le Pr Smit de Wageningen, en mai 1940 et contribuait à nous présenter au Conservatoire ses belles expériences relatives à l'action du cuivre sur le développement d'*Aspergillus niger* et la formation et la pigmentation de ses conidies.

Voici le texte de M. Mulder.

/

CARENCES ZINCIQUES CHEZ DES ARBRES FRUITIERS EN EUROPE

(*Note présentée par* **M. Javillier**)

M. D. Mulder. — En 1940, Husz décrit pour la première fois en Europe la « maladie de la rosette » sur le *pommier en Hongrie*. Il réussit à guérir la carence par l'application de sulfate de zinc.

En 1943, j'ai trouvé une maladie inconnue du pommier « Golden Delicious » *en Hollande*. Comme les injections de sulfate de fer avaient comme résultat une amélioration de la couleur du feuillage, nous avons pensé que cette maladie était une forme spéciale de la carence en fer. L'hypothèse que la maladie fût due à un virus était impossible à maintenir, comme le démontraient des expériences de greffage.

En 1944, une expérience de transplantation de quelques arbres sur un autre sol fut réalisée. Les arbres étaient guéris l'année suivante.

En 1945, la même maladie fut trouvée sur d'autres variétés de pommiers et la ressemblance avec les symptômes de la carence en zinc décrite aux États-Unis fut remarquée.

En 1947, quelques expériences de pulvérisation de sulfate de zinc démontrèrent que les symptômes étaient bien causés par une carence zincique ; du moins était-il possible de guérir au moyen de sulfate de zinc les symptômes observés. La pulvérisation de sulfate de zinc à 5 p. 100 en hiver, aussi bien que la pulvérisation d'une solution à 1,5 p. 100 avec 0,75 p. 100 de chaux eurent de bons résultats.

Les informations du reste de l'Europe sur les cas de carence en zinc sont très rares. M. Conrad (Maag, Zurich) m'a raconté que le Dr S. Blumer (Wädenswill) en a trouvé des symptômes *en Suisse*.

Pendant un voyage *au Danemark*, j'ai trouvé des symptômes de carence zincique sur le pommier. Le Service phytopathologique de ce pays attribue la carence à l'abondance des phosphates. On peut l'expliquer par ce fait que le phosphate de zinc est insoluble.

Les symptômes sur le pommier « Golden Delicious » sont les suivants :

1. *Sur les feuilles*

a) Des taches jaunes sur les feuilles adultes sans distribution fixe.

Une couleur jaune des feuilles en voie de croissance avec des nervures principales restées vertes.

b) Une ondulation du bord de la feuille.

c) La forme de la feuille est changée en un type très petit et étroit. La longueur peut être diminuée de trois à cinq fois.

2. *Sur les rameaux*

a) Les distances internodales sont très courtes à la fin du rameau, ce qui a naturellement comme résultat la formation d'une rosette.

b) La maturation est retardée à l'extrémité du rameau et il y a retard dans la formation du bourgeon terminal.

c) La formation de bois est insuffisante si bien que les branches restent trop flexibles et ressemblent à celles qui sont atteintes par la maladie dite « rubbery wood ».

d) La croissance de nombreuses branches à la fin du rameau dans la seconde année donne une apparence de balai de sorcière.

3. *Sur les fruits*

Aucun symptôme caractéristique, mais les fruits restent trop petits.

4. *Sur l'arbre entier*

Les branches malades sont, sur le même arbre, distribuées au milieu de parties saines.

5. *Evolution des symptômes au cours de la saison*

Dans les cas peu graves, il est possible de suivre les variations de gravité des symptômes au cours de l'été sur le même rameau. Par exemple, un rameau peut montrer une croissance normale au début de l'été, être atteint de symptômes marqués au milieu de cette saison et paraître de nouveau normal plus tard, l'extrémité redevenant verte au terme de l'été.

Sur d'autres variétés il y a encore moins de croissance dans le cas de carence en zinc que sur « Golden Delicious ». La diminution de croissance est plus marquée et l'effet de « rosetting » plus grave. Le résultat est un feuillage très pauvre au bout des longs rameaux, ce qui indique que la carence s'est produite brusquement, après des années de croissance normale.

En Hollande, nous avons vu les symptômes spécialement sur la variété « Perzikroode Zomerappel » et aussi sur « Keswick Goëlin, Cox Orange Pippin, Jonathan, Glorie van Holland », etc.

Les *poiriers* aussi sont atteints et les symptômes sont les mêmes : croissance diminuée vers l'extrémité du rameau, petites feuilles et chlorose internervale.

Nous avons aussi établi par des expériences de pulvérisation que la même maladie se rencontre sur le *cerisier*.

Au sujet des conditions du sol qui causent la carence, il n'est pas possible d'apporter déjà des précisions. Il y a cependant des indications qu'une surabondance de phosphates serait en cause, comme au Danemark.

Jusqu'ici, la maladie a été observée dans quelques îles dans la province de Zeeland dans le Sud des Pays-Bas et une fois dans le centre de la Hollande, dans le Nord de la province de Noordbrabant.

(*Laboratoire du Jardin d'expériences pomologiques.*
Zeelands Prooftuin. Wilhelminadonp bij Goes.)

SUR UN NOUVEL ASPECT DU PROBLÈME DU COURT-NOUÉ DE LA VIGNE

(*Note présentée par* **M. Javillier**)

M. A. Michel. — Le court-noué est une maladie de la vigne dont les caractères botaniques ainsi que les conséquences culturales sont suffisamment connus du phytopathologiste et du praticien averti pour qu'il nous suffise de les rappeler sommairement.

Le court-noué se manifeste par un raccourcissement des mérithalles et la fasciation des sarments donnant à la plante un aspect buissonnant et rabougri d'autant plus marqué que l'altération est plus profonde. Le double-nœud, la déformation foliaire et la panachure en sont les manifestations secondaires les plus fréquentes.

La maladie peut rester bénigne et la production n'en être pas sensiblement affectée. Tel est le cas le plus généralement constaté en Bourgogne. Exceptionnellement, on a pu assister, au début de la période végétative, à une extension rapide et profonde de l'altération qui se traduit par la stérilité des fleurs et une récolte à peu près nulle. Enfin, dans les cas extrêmes et qui, jusqu'alors, ne se rencontrent qu'isolément, la souche meurt.

Parmi les multiples causes attribuées à cette maladie, rappelons celles auxquelles il a été accordé le plus de crédit : la carence du sol en certains éléments fertilisants ou en catalyseurs biochimiques ; la présence, dans le végétal, de toxines, de bactéries ou de champignons. Enfin, la thèse actuellement soutenue admet la responsabilité de virus, dont le phylloxéra radicicole serait l'agent vecteur, la maladie n'étant pas transmissible mécaniquement. Les virus, par les caractères héréditaires et contagieux qu'ils conféreraient au court-noué et contre lesquels il n'existe jusqu'alors aucun moyen de lutte spécifique, mettraient en danger l'avenir du vignoble français.

On doit reconnaître en toute objectivité qu'aucune de ces hypothèses n'est en complet accord avec l'ensemble des observations relevées dans les différents vignobles atteints par le court-noué, de même qu'aucune d'entre elles n'est étayée par des résultats expérimentaux irréfutables.

L'étude que nous avons entreprise nous a permis d'envisager le problème de cette maladie sous un nouvel aspect. Nous référant aux caractéristiques agronomiques, botaniques et culturales du court-noué, nous avons émis l'hypothèse que le cuivre apporté d'une façon continue et à doses massives depuis une quarantaine d'années pour lutter contre le mildiou, pourrait être responsable de ce dépérissement.

Pour vérifier une telle hypothèse, nous avons tout d'abord cherché si le sol était capable de fixer, dans sa couche superficielle, la totalité du cuivre originaire des traitements anticryptogamiques, ainsi que l'énonçaient MM. Maquenne et Demoussy en 1921.

A cet effet, notre enquête a porté sur une succession de terres à vigne de nature nettement différente, dont nous avons déterminé la composition physique et, parallèlement, la richesse en cuivre à différentes profondeurs.

Composition physique de la couche superficielle des terres
(pour 100 g. de terre fine et sèche)

	Vignes n° 1 et 2 (*)	Vigne n° 3	Vigne n° 4	Vigne n° 5
Argiles	17,5	15,3	20,9	29,2
Limons	8,6	8,8	23,0	15,0
Sables fins siliceux	21,6	29,1	32,1	46,6
Sables fins calcaires	30,6	34,8	10,4	0,2
Sables grossiers siliceux	1,4	1,5	2,9	3,7
Sables grossiers calcaires	15,4	6,3	2,9	0,1
Humidité	2,1	1,9	3,4	2,0
Calcaire total	46,0	41,1	13,3	0,3

Teneur en cuivre des prélèvements à différentes profondeurs
(en mg. par kg. de terre fine et sèche)

Profondeur des prélèvements	Vignes n° 1	Vigne n° 2	Vigne n° 3	Vigne n° 4	Vigne n° 5
10 cm.	162	199	223	359	453
35 cm.	90	43	35	29	—
40 cm.	—	—	—	—	23
60 cm.	16	62	—	—	—

(*) Vignes dépendant d'une même parcelle mais d'âge différent.

De ces résultats, il se dégage les conclusions suivantes : contrairement à l'opinion de Maquenne et Demoussy, le cuivre apporté par les traitements anticryptogamiques n'est pas intégralement fixé dans la couche superficielle des terres. D'après la composition physique des terres examinées, l'importance de la migration du cuivre, du sol vers le sous-sol, est en relation avec leur degré de perméabilité.

En effet, si certaines terres argileuses renferment à leur surface jusqu'à 3 tonnes de cuivre (exprimé en sulfate de cuivre cristallisé) par hectare (vigne n° 5), d'autres terres, calcaires et perméables (vigne n° 1) en recèlent moins d'une tonne. Comme toutes ces terres dépendent d'un même domaine, on peut admettre qu'elles ont reçu sensiblement le même apport de cuivre, ce qui permet d'évaluer approximativement l'importance relative et minimum de la migration du cuivre. Celle-ci est de :

65 p. 100 pour la terre de la vigne n° 1,
55 p. 100 pour la terre de la vigne n° 2,
50 p. 100 pour la terre de la vigne n° 3,
30 p. 100 pour la terre de la vigne n° 4.

Ce premier point établi, nous avons poursuivi notre enquête en vue de vérifier la thèse suivant laquelle la présence du court-noué serait en relation avec le taux de migration du cuivre, du sol vers le sous-sol, et la richesse en cuivre de la tranche de sol dans laquelle se développe le système radiculaire de la vigne.

A cet effet, nous avons limité les prélèvements, autant qu'il était possible de le faire, à des parcelles qui présentaient, pour une plantation homogène, des îlôts nettement malades, alors que le reste de la parcelle

était sain ou peu atteint par la maladie. Ainsi étaient éliminées les différences pouvant porter sur la composition physique du sol, l'âge de la plantation, la nature du porte-greffe et celle du greffon. Le cuivre restait, dans ces conditions, le seul facteur intervenant dans l'interprétation des résultats analytiques en rapport avec la présence et l'intensité de la maladie.

De la confrontation des résultats obtenus, il résulte que dans toutes les parcelles examinées, l'apparition du court-noué et l'évolution de ses symptômes sont en relation étroite avec le taux de migration du cuivre de la couche superficielle du sol et la teneur en cuivre de la tranche de sol dans laquelle se développe le système radiculaire de la vigne.

En ce qui concerne plus particulièrement les vignes pour lesquelles la composition physique du sol est homogène, nous avons remarqué que les différences relevées dans les teneurs en cuivre entre la zone saine ou peu atteinte et celle nettement court-nouée, dénotent des modifications inattendues de la perméabilité que l'analyse physique ne permet pas de mettre en évidence. Cette anomalie n'est qu'apparente et doit trouver sa justification dans le fait que la perméabilité n'est pas nécessairement en rapport direct avec la texture élémentaire du sol, mais plutôt avec la structure en agrégats de ses particules.

D'autre part, l'expérience nous a montré que le cuivre pénétrait dans le sous-sol sous une forme insoluble, à la faveur de la porosité de la terre.

Quant au processus par lequel le cuivre intervient pour manifester sa toxicité, les sarments court-noués ne renfermant pas plus de cuivre que les bois sains, nous pensons que le cuivre joue par une propriété commune à nombre de métaux lourds : la coagulation des protéines constitutives du protoplasme, entraînant la mort de la cellule. Tel serait le sort des poils absorbants dont la disparition entraînerait la rupture des échanges entre la plante et le sol, d'où un dépérissement plus ou moins rapide de la vigne suivant la gravité de l'altération du système radiculaire actif.

Enfin, si l'on confronte les conclusions tirées de cette étude aux observations culturales relevées dans les vignes atteintes de court-noué, on doit reconnaître qu'aucune d'entre elles n'est en désaccord avec l'hypothèse de l'empoisonnement cuprique des sols.

Des recherches ultérieures permettront de préciser si le cuivre est bien l'agent responsable de cette grave maladie et s'il en est le seul.

(*Station œnologique de Beaune.*)

M. Javillier. — J'ai tenu à présenter à l'Académie cette note de M. Michel. Dans cette question, qui n'est pas sans être préoccupante, du court-noué de la vigne, l'on ne verra clair qu'en rapprochant les expériences et les opinions. M. Michel énonce, pour sa part, l'idée que le court-noué serait lié à un empoisonnement cuprique des sols et à l'altération des éléments cellulaires qui constituent les poils absorbants. Les faits observés ne sont pas en désaccord avec cette idée. Mais M. Michel se rend bien compte lui-même qu'il faut poursuivre cette enquête pour être bien sûr que telle est bien la cause de la maladie. Attendons la suite des expériences de l'auteur et celles que ne manqueront pas d'apporter les chercheurs qui professent une toute autre opinion. Chacun sait en effet que l'on a décrit par exemple des court-noués parasitaires et des court-noués à virus.

Si la façon de voir de M. Michel se trouvait vérifiée, vous auriez là un exemple de l'action toxique d'un agent utilisé *larga manu* pour la défense des végétaux. Parmi ces agents, il en est qui restent fixés dans les sols ou ne migrent que lentement dans les profondeurs ; d'autres, qui sensibles aux agents chimiques ou microbiens, disparaissent plus ou moins vite. Ces derniers pourraient alors paraître moins compromettants pour l'avenir.

Les circonstances m'ayant conduit à présenter aujourd'hui deux

notes où sont intéressés deux métaux qui comptent parmi les plus intéressants des éléments biocatalytiques, le zinc et le cuivre, comment ne rappellerais-je pas que le court-noué de la vigne se rapproche à maints égards des carences zinciques. La maladie « de la rosette » du pommier ou « Little-Leaf » est en somme un court-noué. Ceci suggère alors l'idée que le court-noué de la vigne pourrait être rapporté lui aussi à une carence zincique et qu'il pourrait être prévenu ou guéri par utilisation, en les conditions opportunes, d'un sel de zinc, éventuellement associé à un sel potassique ou calcique. Cette idée a déjà été énoncée en 1934 et 1935 par M. Dufrénoy qui a traité des ceps court-noués de vignes (*Vitus vinifera* greffée sur un hybride V. rupestris × V. vinifera) par un mélange sulfate de zinc + sulfate de potassium. Les résultats ont été parfaitement favorables, puisque les mérithalles, qui étaient en moyenne de 3 cm. 9 chez les ceps court-noués non traités, étaient de 5 cm. 9 chez les ceps malades traités. Il est vrai qu'ils n'atteignaient pas la longueur moyenne 10 cm. 8 des ceps sains.

Peut-être est-il permis d'énoncer l'hypothèse qu'au moins certains court-noués de la vigne correspondraient à la fois à une carence zincique et à une intoxication cuprique, l'excès de cuivre dans le sol entraînant *ipso facto* une restriction dans l'absorption du zinc. Une des grandes règles de la nutrition en général est la nécessité d'un certain rapport entre éléments nutritifs. Ce que l'on sait des rapports nécessaires chez l'animal entre les principes alimentaires fondamentaux, des rapports nécessaires entre vitamines, des rapports entre celles-ci et les aliments ternaires ou azotés, est transposable en biochimie végétale. Je veux dire qu'il faut ici certains rapports — assez lâches sans doute, mais réels cependant — entre les divers principes minéraux qui concourent à la formation des tissus. Je livre ces réflexions aux expérimentateurs qui sont engagés dans ces délicates études.

M. Roger. — J'ai été très intéressé par cette communication sur le court-noué.

En ce qui concerne le pommier, d'après des expériences concluantes, lorsqu'on a changé le pommier de place, il a repris. Mais, pour le court-noué de la vigne, c'est tout à fait différent. Lorsque la vigne est atteinte du court-noué, qu'il soit parasitaire ou non, il est certain que, si on la transplante ailleurs — les expériences sont concluantes à ce sujet — le terrain est perdu ; le plant est perdu aussi. C'est la grande différence qu'il y a avec le pommier. Dans le premier cas, le pommier repousse, dans le second, la vigne infecte le terrain et meurt.

M. Perrot. — Il existe certainement des causes variées des manifestations de ce déséquilibre de croissance appelées court-noués. Nos interventions par addition en quantités élevées de substances chimiques au cours de la lutte contre les ennemis des végétaux cultivés, dont le sol s'enrichit comme le cuivre ; elles peuvent sans aucun doute produire des désordres, à la longue, graves. Le même phénomène pourrait à la longue se produire avec le zinc employé pour remédier à la carence de cet élément ; il faut donc veiller, car pléthore et carence sont également dangereux et méritent d'être surveillés avec attention, afin d'éviter des conséquences fâcheuses de nos interventions en apparence légitimes.

ERRATUM

Communication de M. Piettre, 17 décembre 1947, page 743, à la quatrième ligne. *Lire* 85 *francs au lieu de* 120 *francs.*

IMPRIMÉ PAR L'IMPRIMERIE ALENÇONNAISE
— MAISON POULET-MALASSIS, ALENÇON —

N° 12.304. — n° 3 - 3-48

* * *

Il est rendu compte de ces communications et de ces discussions dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture*. Les *Comptes Rendus* paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre. Ils sont imprimés en corps 8 non interligné et forment, pour chacune des années 1946 et 1947 un volume de près de 800 pages.

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France, ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

* * *

Les prix et conditions d'abonnement sont les suivants :

	France et Union Française	*Étranger*
	—	—
Prix de l'abonnement annuel	400 fr.	450 fr.
Prix du numéro bi-mensuel (de l'année en cours et de l'année précédente)	30 »	35
Prix du numéro mensuel (de l'année en cours et de l'année précédente)	40 »	45 »

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année. Ils peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C. C. P. 3829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 750 fr. la collection reliée et de 550 fr. en fascicules séparés.

N° 3

SÉANCE DU 4 FÉVRIER 1948

Présidence de M. GUINIER

M. Roger. — Les vendanges de 1947 145
(*Observation* : **M. Maurice Piettre**) 147
M. A. Blanc. — Réunion à Paris de la Commission internationale du Génie Rural. Création d'un centre technique international du machinisme agricole 149
MM. Charles Thibault, Martial Laplaud et **Robert Ortavan.** — Possibilités d'une gestation supplémentaire chez les brebis . . 151
M. Salvador. — Le XII[e] Congrès de la Fédération Pyrénéenne d'économie montagnarde 155
M. Albert Bruno. — Quinze ans vigneron à Saint-Ay (Loiret) . . 158
Election : Le comte des Courtils 160

SÉANCE DU 11 FÉVRIER 1948

Présidence de M. GUINIER

Correspondance. — M. Drouineau. Remerciements 161
Ouvrage. — Vie rurale et technique agricole de M. Jean Combe 161
M. Baratte. — Quelques observations faites en Amérique . . . 161
M. Lansade. — L'efficacité de quelques produits contre la carie 162
M. Morel. — L'étude d'un sol de Grignon après la sécheresse de 1947 (*Notes présentées par* **M. Brétignière**) 166
MM. F. Chaboussou, Rœhrich et Pons. — L'invasion du Criquet migrateur dans les Landes de Gascogne en 1947 170
(*Observation* : **M. Perrot**) 174
M. L. Bonnemaison. — Sur une nouvelle méthode de lutte chimique contre les Taupins (*Notes présentées par* **M. Roubaud**) . 174
M. Javillier. — Les carences zinciques chez les plantes cultivées 176
M. Mulder. — Carences zinciques chez des arbres fruitiers en Europe (*Note présentée par* **M. Javillier**) 177
M. Michel. — Sur un nouvel aspect du problème du court-noué de la vigne (*Note présentée par* **M. Javillier**) 179
(*Observations* : **MM. Javillier, Perrot, Roger**) . . . 181
Erratum 182

LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL, GÉRANT,
HENRI HITIER.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis
Alençon (Orne), France. — N° 12.304 - n° 3 - 3-48